This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

3 3433 06905893 5

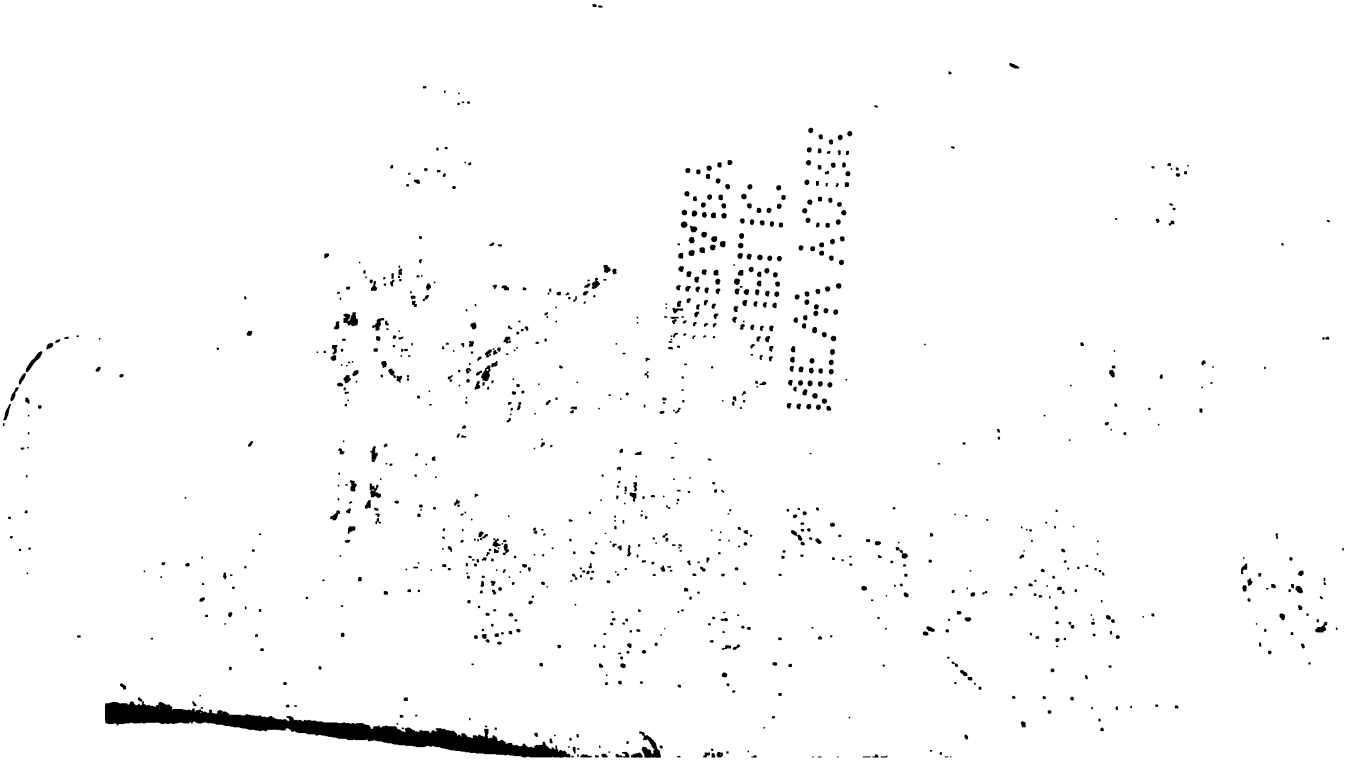
Magazin
für die
Bergbaukunde,
Zehnter Theil.

Von
Johann Friedrich Lempe,
Professorn bey der Churfürstl. Sächs. Bergakademie und Ehrenmitgliede der Leipz. ökonomischen Gesellschaft.

Dresden, 1793.
In der Waltherischen Hofbuchhandlung.

Vol. 10-11, 1793-95

ASTOR LIBRARY
NEW-YORK.



I.

Geognostisch-bergmännische
Beobachtungen
auf einer Reise
durch
Saalfeld, Camsdorf und einen Theil Thüringens.

(Von J. C. Fr.)

1792.

Auf einer mineralogisch-bergmännischen Reise, welche ich im Frühlinge 1792 mit dem Herrn Kammerrathe von Schlotheim zu machen das Vergnügen hatte, reisten wir, ohne uns unterweges aufzuhalten, von Freyberg gerade nach

Saalfeld. *)

Den ersten Tag nach unserer Ankunft besuchten wir die vor dem Saalthore gelegenen

*) S. Franz Ludewig Cancrinus Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerke in Hessen ꝛc. 4. 1767. 178 Stück. S. 389—408.

Schmelzhütten.

Da aber eben keine von den Arbeiten im Umgange war, übergehe ich auch diesen Gegenstand mit Stillschweigen. — —

Der Rohstein, welcher theils aus den schwefelkiesigen bituminösen Mergelschiefern, die am Rothenberge zu Saalfeld brechen, theils aus den noch ausserdem hinzugekauften Schwefelkiesen und den Rückständen von vorhergegangenen Schmelzen erhalten wird, — diesen Rohstein benuzt man in der gleich bey den Schmelzhütten gelegenen

Vitriolhütte

auf Vitriol, so daß das Schieferschmelzen in den Schmelzhütten, als eine Vorarbeit zur Vitriolsiederey anzusehen ist.

Der dort erhaltene Rohstein wird nämlich in sechs Röststätten, deren jede 8 Fuß lang und 4 Fuß breit ist, offen geröstet; dann aber noch warm in viereckige Laugbottiche gethan, und mehrmals ausgelaugt. — Die ausgelaugten Rückstände stürzt man bey Seite, um sie beym künftigen Rohsteinschmelzen wieder zuzusetzen; die Lauge aber wird in die bleyerne Siedpfanne gebracht. Diese ist 3 Ellen lang, $2\frac{1}{2}$ Elle breit, $\frac{3}{4}$ Elle tief, und hält 20 Butten Wasser. Hier wird, nach Beschaffenheit der Stärke der Lauge, dieselbe ohng fähr 12 bis 24 Stunden in beständigem Kochen und Aufwallen erhalten, so lange bis sie über und über ein Häutchen bekommt. Auf diesen Sud wird $\frac{1}{2}$ Klafter sechsviertelellichtes Holz gerechnet. Ist der Sud vor-

Magazin
für die
Bergbaukunde,
Zehnter Theil.

Von
Johann Friedrich Lempe,
Professorn bey der Churfürstl. Sächs. Bergakademie und Ehrenmitgliede der Leipz. ökonomischen Gesellschaft.

Dresden, 1793.
In der Waltherischen Hofbuchhandlung.

ASTOR LIBRARY
NEW-YORK.

Da diese leztbeschriebene Struktur des Gebirges so sehr die mechanische Zerstörung desselben, besonders von den über dasselbe hinweg in die Saale sich stürzenden Feldfluthen, begünstiget; so findet man auch hier sehr beträchtliche Auswaschungen, und **Wasserrisse**, von denen besonders einer merkwürdig ist, der ohngefähr 10 bis 12 Lachter lang ins Gebirge gegen Morgen hineingeht, ziemlich seiger fällt, noch offen und kaum 1 bis 1½ Elle weit ist.

In dem reinen Thonschiefer, d. h. der weniger Kalkstein einschließt, und dünn und geradschiefrig ist, setzen eine Menge Quarzgänge, Quarzlager und dünne Lagen von Kalkspath und spathigem Eisensteine, die sich aber bald auskeilen, auf.

An einem einzigen Punkte sahen wir über dem Thonschiefergebirge etliche nicht allzuhohe Flötze von **Rauchwakke** — und zwar söhlig — liegen. Mit diesem Provinzialnahmen bezeichnet man bekanntlich hier, und an einigen andern Orten in Thüringen, eine eigene Art von dichtem Kalksteine, die meist gelblich grau, mehr und minder hart und quarzig, immer aber porös ist, und zwar zuweilen so sehr, daß sie einer Erdschlacke nicht unähnlich sieht. Die größern Blasenräume und Hölungen desselben sind zuweilen mit drusigem Kalkspath entweder nur über-

liches Verhalten auch bey dem uranfänglichen Thonschiefer fand, welcher in der Gegend der Dörfer Pappendorf und Gosberg zwischen Freyberg und Waldheim ebenfalls rundliche Stücke von Strahlstein, Chlorit und Hornblendschiefer einschließt, die mit dem ganzen Stück Gebirge einerley Structur haben.

zogen, oder ganz ausgefüllt; ein Verhalten, das ich an dem Camsdorfer porösen Kalksteine nicht so oft bemerkte als hier.

Endlich langten wir auf dem

Alaunwerk zu Obernitz am Wechselstein

— das dem Herrn Kammerrath Frege in Leipzig *) gehört — an, und besuchten zuerst den Alaunschieferbruch.

Der hiesige Alaunschiefer, der überhaupt wie man sieht mit dem jenseitigen Thonschiefergebirge zusammenhängt, und einen Theil desselben ausmacht, ist gegenwärtig ohngefähr 12 bis 16 Ellen tief entblöst. Er ist vollkommen deutlich, bricht aber nur sehr selten oder nie in Kugeln, wechselt auch selten mit glänzendem Alaunschiefer ab. Ueber ihm liegt ein durch Nässe schon ausgelaugter geringhaltiger Alaunschiefer, und über diesem unmittelbar unter der Dammerde reiner Thonschiefer. Diese beyden obern Schichten sind ohngefähr 4 bis 6 Ellen mächtig, und werden als Abraum weggeworfen. **) Eigentlich fällt er (wie der Thonschiefer

*) Ein anderer demselben Besitzer gehöriger Alaunschieferbruch in dieser Gegend, ist das bekannte Schwefelloch bey Gräfenthal; woselbst der Alaunschiefer auf Kupfervitriol benutzt werden soll.

**) Cancrin sagt von diesem Alaunschiefer: „Man gedenket sich unter Stockwerk einen zusammen gehäuften Klumpen Erz, der eine unordentliche Lage „hat, woran man weder Hangendes noch Liegendes, „noch ein ordentliches Dach und eine Sohle, folglich weder Streichen noch Fallen wahrnehmen kann.

„Auf

fer am jenseitigen oder östlichen Ufer) gegen Mitternacht; aber zufällige Zerklüftung verändert sein Gewebe ungemein, auch macht er nicht selten in kurzen Distanzen beträchtliche Mulden, so wie er an andern Orten oft — auf eine beträchtliche Höhe und Weite — eine sehr auffallende gekrümmte konzentrische Struktur zeigt, welches ihm wiederum ein ganz eigenes Ansehn giebt. *) — Ziemlich häufig liegen zwischen den Lagen des Alaunschiefers, öfterer aber noch in den ihn durchsetzenden Klüften angeflogene breite und sehr dünne säulenförmige Kristalle, wie es scheint von Frauenеis. Weit merkwürdiger aber als dis sind die häufigen Kugeln und Nieren von sehr feinkörnigem Schwefel- und Leberkiese mit dichtem Rotheisensteine gemengt, welche zwischen den Lagen dieses Schiefers liegen. Sie sind meist 1 bis 2 Zoll stark, und 2 bis 4 Zoll lang und bisweilen etwas krummgebogen. Sehr selten und nur an der Oberfläche der Kieskugeln ist der Schwefel-

„Auf diese Art brechen die Alaunschiefer bey Oberniz.“
„ a.a. O. S. 391. §. 7.

*) Hr. D. Rose schreibt dergleichen Windungen des Gefüges gewissen athmosphärischen Einwirkungen auf das denselben ausgesetzte Gestein zu; und beweißt dies nicht nur durch das stellenweise so seltsam gewundene, verbogene Gefüge des Thonschiefers, sondern auch durch manchen Glimmer und durch die gekrümmten Basaltpfeiler (S. Orograph. Br. über das Sauerländische Gebirge 1791. im Register, Art. Basaltpfeiler) Ich kann dasselbe noch von manchem, besonders dünnflasrigem Gneise bemerken, wie es z. E. sehr ausgezeichnet der Fall ist am Ufer der Zschopau zwischen Ehrenberg und Kriebenstein bey Waldheim.

kies in sehr kleine Würfel kristallisirt. Oft ist der Alaunschiefer, der um diese Kugeln herumliegt, auch mit Schwefelkiespunkten imprägnirt. Am meisten verdienen aber an diesen Kiesnieren kleine Trümmchen von faserigem Quarze die Aufmerksamkeit. Diese Trümmchen setzen stets senkrecht durch die Schwefelkiesnieren durch; aber blos durch diese: denn sie schneiden sich sogleich, wenn sie an den Alaunschiefer kommen — sey derselbe auch noch so sehr mit Schwefelkies imprägnirt — ab. Sie sind also kaum über 2 Zoll lang, und meist $\frac{1}{4}$ Zoll selten $1\frac{1}{2}$ Zoll mächtig. Der Quarz, welcher die schmälere derselben ausfüllt, ist ungemein dünn und geradfaserig; derjenige aber, welcher in den mächtigern liegt, ist grob- und meist etwas krummfaserig; in der Mitte aber hat er allemal eine Druse, wo er dann in dünne gegen einander gewachsene sechsseitige Säulchen kristallisirt ist. Auch das ist noch zu bemerken, daß die Fasern des Quarzes stets auf den Saalbändern der Trümmer senkrecht aufstehn, und also mit den Lagen des Alaunschiefers parallel liegen: Uebrigens ist dieser Quarz graulichweiß und stark durchscheinend. Merkwürdig ist es, daß diese äusserst seltne Abänderung des Quarzes in ihrem geognostischen Vorkommen fast gänzlich mit derjenigen übereinkommt, welche der Herr Bergkommissionsrath Werner in derselben Gegend schon ehedem bey Spechtsbrunn entdeckt hat, und die bisher, so viel ich weiß, die einzige bekannte Abänderung von dieser Art war.

Die Alaunschiefer werden Steinbruchsweise und sehr regelmäßig gewonnen, und zwar meist mit Keil-

Keilhauen arbeit. Eilf Mann sind in diesem Bruche mit Brechen und Weglaufen beschäftiget. Die gebrochenen Alaunschiefer werden nun noch bis zu Stücken von 4 — 5 Zoll Größe zerkleint, und dann roh oder ungeröstet auf die Bühnen gelaufen. Der Bühnen sind mehrere hier, und sie haben ohngefähr die Form, wie sie im Cancrin *) abgebildet sind. Eine einzige soll immer 700 — 800 Thl. kosten und ohngefähr 25 Jahr dauern. Hier überläßt man die Bildung und das Auslaugen theils den Niederschlägen aus der Atmosphäre, theils begießt man auch in trocknen Zeiten die Schiefer mit Wasser; dies dringt nun durch dieselben durch, bis es endlich gesättigt den Boden der Bühne erreicht, auf dieser läuft die nunmehrige Lauge ab und kommt in die gelegten Gerinne, diese aber führen sie in besondere Laugkästen, wo man sie sich sammlen läßt. Aus diesen Kästen kommt die Lauge in die Südpfannen; deren sind hier drey; sie sind auch von Bley aber etwas größer als die Vitriolpfannen. Die hier eingedickte Lauge läßt man nun in die unter den Pfannen befindlichen 2 Lautertröge laufen, woselbst man sie sich einige Zeit setzen läßt. Aus den Lautertrögen aber bringt man dieselbe in die Schüttelkästen. Hier sucht man theils durch eine mechanische Operation, oder durch eine Art von Umrühren mit quereingelegten Schüttelbäumen, theils durch Zusatz von Urin, Seifensiederlauge und andere Mittel — nicht nur das Abkühlen, sondern noch mehr die Sättigung der überflüssigen Säure und den Niederschlag des Alauns zu befördern. Das Fällen

*) a. a. O. Tab. II. Fig. 70.

meist unter etlichen und [illegible] Verhalten, das
ternacht ein. An ander[illegible] Kalksteine nicht so
ein äusserst merkwürdig[illegible]
genaue Untersuchung [illegible]
verstattete: die also [illegible]
halten bleibt. — An[illegible] am Wechselstein
lich der Thonschiefer [illegible] Frege in Leip-
und grob-länglich-[illegible] suchten zuerst den
gen abgesonderten [illegible]
leicht trennen liess[illegible], der überhaupt wie
Gebirge einerley [illegible] Thonschiefergebirge
auffallend wurden [illegible] Theil desselben aus-
Wand Thonschie[illegible] gefähr 12 bis 16 Ellen
ten — wenn ich [illegible] sammen deutlich, bricht
sen hatte, da der[illegible] sie in Kugeln, wechselt
in dem sie lagen[illegible] Alaunschiefer ab. Ueber
licher hervorgem[illegible] schon ausgelaugter ge-
lichen Nieren [illegible] und über diesem unmit-
gefähr 5 bis [illegible] de reiner Thonschiefer.
etwas breitge[illegible] deren sind ohngefähr 4 bis
lang und [illegible] neben als Abraum wegge-
ben und pa[illegible] er (wie der Thonschie-
wenn man [illegible]
einem ziemli[illegible] fer
Klüften, [illegible] er gehöriger Alaunschiefer.
ziemlich [illegible] das bekannte Schwefelloch
einem fes[illegible] der Alaunschiefer auf Kup-
Flötzthon[illegible] soll.
rothe W[illegible] Alaunschiefer: „Man ge-
rige Gru[illegible] Gebirgswerk einen zusammen ge-
[illegible] der eine unordentliche Lage
[illegible] weder Hangendes noch Liegendes,
*) Al[illegible] Dach und eine Sohle, folg-
[illegible] noch Fallen wahrnehmen kann.
„Auf

seitigen oder östlichen Ufer) gegen Mit- aber zufällige Zerklüftung verändert sein ungemein, auch macht er nicht selten in Distanzen beträchtliche Mulden, so wie er dern Orten oft — auf eine beträchtliche Höhe Weite — eine sehr auffallende gekrümmte kon- rische Struktur zeigt, welches ihm wiederum ein eigenes Ansehn giebt. *) — Ziemlich häufig wischen den Lagen des Alaunschiefers, öfterer aber noch in den ihn durchsetzenden Klüften angeflo- ne breite und sehr dünne säulenförmige Kristalle, wie es scheint von Fraueneis. Weit merkwürdiger aber als dis sind die häufigen Kugeln und Nieren von sehr feinkörnigem Schwefel- und Leberkiese mit dichtem Rotheisenstein gemengt, welche zwischen den Lagen dieses Schiefers liegen. Sie sind meist 1 bis 2 Zoll stark, und 2 bis 4 Zoll lang und bis- weilen etwas krummgebogen. Sehr selten und nur an der Oberfläche der Kieskugeln ist der Schwefel-

„Auf diese Art brechen die Alaunschiefer bey Oberwitz.“ „ a.a. O. S. 391. §. 7.

*) Hr. D. Rose schreibt dergleichen Windungen des Gefüges gewissen athmosphärischen Einwirkungen auf das denselben ausgesetzte Gestein zu; und beweißt dies nicht nur durch das stellenweise so seltsam gewundene, verbogene Gefüge des Thonschiefers, sondern auch durch manchen Glimmer und durch die gekrümmten Basaltpfeiler (S. Orograph. Br. über das Sauerländische Gebirge 1791. im Register, Art. Basaltpfeiler) Ich kann dasselbe noch von manchem, besonders dünnflasrigem Gneise bemerken, wie es z. E. sehr ausgezeichnet der Fall ist am Ufer der Zschopau zwischen Ehrenberg und Kriebenstein bey Waldheim.

gen Mergelerde, theils mit bräunlichrothem etwas fettigem Bol — lezteres jedoch äuſſerſt selten — ausgefüllt. Er liegt ſöhlig und iſt ohngefähr 10 Lr. mächtig.

2.) **Hornwacke**; dies iſt ein ungemein harter, feſter ganz mit Kieſelmaſſe durchdrungener Kalkſtein der ſich ſchon durch den unvollkommenen muſchlichen und ſtellenweiſe wenig glänzenden, überhaupt aber wenig ſchimmernden Bruch verräth. Dieſer iſt ohngefähr 4 Lr. mächtig.

3.) **Das braune Flötz**; *) dies iſt ein mit Braun-eiſenſtein verunreinigter dichter Kalkſtein von ohngefähr $2\frac{1}{2}$ Lr. Mächtigkeit. In ſeinen Druſen enthält er kriſtalliſirten Kalkſpath und Spath-eiſenſtein.

4.) **Das gelbe Flötz**; dies enthält einen etwas eiſenhaltigen gelblichbraun und ockergelb gefärbten ungemein mürben, troknen und eiſenockrichen Kalkſtein, der ſich leicht zerreiben läßt und Flüſſigkeiten augenbliklich einſaugt; in ſeinen Höhlungen bricht auſſer ganz zartdruſigem ſpäthigem Eiſenſteine, bisweilen noch ſchwarzer und ſchöner rother Erdkobolt. Er iſt ohngefähr $\frac{1}{4}$ Lr. mächtig.

5.) **Wakke**; dieſe hat theils mit dem Camsdorfer Hornflötz, theils mit No. 2 viel Aehnlichkeit. Ihre Mächtigkeit beträgt 6 Zoll.

6.) **Der obere Schiefer**: Dies iſt bituminöſer Mergelſchiefer von beyläufig $\frac{3}{4}$ Lr. Mächtigkeit. In ihm

*) Beym Cancrin a. a. O. §. 8. No. 2.

bricht, gerade wie in dem Kamsdorfer Schiefer oft **Bleyglanz** und **spathiger Eisenstein** ein, besonders in der Nähe von Gangklüften; auch riecht er schon eben so urinös, und nähert sich schon eben so sehr dem Stinkstein, wie jener.

7.) **Das Hornflötz**; dies ist mit No. 5 fast ganz gleich; es ist nehmlich ein rauchgrauer, sehr dichter und fester Kalkstein; der aber hier einzelne ziemlich große Blasenräume hat, die stets mit drusigem Kalkspath überzogen und oft konkammerirt sind. Bisweilen brechen in ihm dünne — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll mächtige Lagen von kleinkörnigem Kalkspath mit grob eingesprengtem Bleyglanz und fein eingesprengtem Kupferkies ein. Auch sind bey diesem Flötze die Gänge schon edel. Es ist ohngefähr $\frac{1}{4}$ Lr. mächtig.

8.) **Stinkstein** oder vielmehr ein sehr bituminöser und etwas undeutlich schiefricher bituminöser Mergelschiefer. Dieses Flötz ist von abwechselnder Mächtigkeit, und fehlt auch an vielen Orten ganz. Hier ist es auch, wo in ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll mächtigem Flötzlagen von kleinkörnigem Kalkspath und spathigem Eisenstein vollkommen **schlackiges Erdpech** nierförmig, traubig, derb und eingesprengt ziemlich häufig und schön vorkommt.

9.) **Sand**: Dies ist ein ziemlich mürber und etwas grobkörniger Sandstein mit einem lichte aschgrauen mergelichen Bindemittel, das nur wenig mit Säuren braust. In ihm führen die Gänge das meiste Erz. Er ist 3 Lr. mächtig.

10. Weiß-

gen Mergelerde, theils mit bräunlichrothem etwas fettigem Bol — lezteres jedoch äusserst selten — ausgefüllt. Er liegt söhlig und ist ohngefähr 10 Lr. mächtig.

2.) Hornwacke; dies ist ein ungemein harter, festeganz mit Kieselmasse durchdrungener Kalkstein der sich schon durch den unvollkommenen muschlichen und stellenweise wenig glänzenden, überhaupt aber wenig schimmernden Bruch verräth. Dieser ist ohngefähr 4 Lr. mächtig.

3.) Das braune Flötz; *) dies ist ein mit Braun eisenstein verunreinigter dichter Kalkstein von ohngefähr 2½ Lr. Mächtigkeit. In seinen Drusen enthält er kristallisirten Kalkspath und Spatheisenstein.

4.) Das gelbe Flötz; dies enthält einen etwas eisenhaltigen gelblichbraun und ockergelb gefärbten ungemein mürben, troknen und eisenockrichen Kalkstein, der sich leicht zerreiben läßt und Flüssigkeiten augenbliklich einsaugt; in seinen Höhlungen bricht auffer ganz zartdrusigem späthigem Eisensteine, bisweilen noch schwarzer und schöner rother Erdkobolt. Er ist ohngefähr ¼ Lr. mächtig.

5.) Wakke; diese hat theils mit dem Camsdorfer Hornflötz, theils mit No. 2 viel Aehnlichkeit. Ihre Mächtigkeit beträgt 6 Zoll.

6.) Der obere Schiefer: Dies ist bituminöser Mergelschiefer von beyläufig ¾ Lr. Mächtigkeit. In ihm

*) Beym Cancrin a. a. O. §. 8. No. 2.

bricht, gerade wie in dem Kamsdorfer Schiefer oft Bleyglanz und spathiger Eisenstein ein, besonders in der Nähe von Gangklüften; auch riecht er schon eben so urinös, und nähert sich schon eben so sehr dem Stinkstein, wie jener.

7.) Das Hornflötz; dies ist mit No. 5 fast ganz gleich; es ist nehmlich ein rauchgrauer, sehr dichter und fester Kalkstein; der aber hier einzelne ziemlich große Blasenräume hat, die stets mit drusigem Kalkspath überzogen und oft konkammerirt sind. Bisweilen brechen in ihm dünne — $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll mächtige Lagen von kleinkörnigem Kalkspath mit grob eingesprengtem Bleyglanz und fein eingesprengtem Kupferkies ein. Auch sind bey diesem Flötze die Gänge schon edel. Es ist ohngefähr $\frac{1}{4}$ Lr. mächtig.

8.) Stinkstein oder vielmehr ein sehr bituminöser und etwas undeutlich schiefricher bituminöser Mergelschiefer. Dieses Flötz ist von abwechselnder Mächtigkeit, und fehlt auch an vielen Orten ganz. Hier ist es auch, wo in ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll mächtigem Flötzlagen von kleinkörnigem Kalkspath und spathigem Eisenstein vollkommen schlackiges Erdpech nierförmig, traubig, derb und eingesprengt ziemlich häufig und schön vorkommt.

9.) Sand: Dies ist ein ziemlich mürber und etwas grobkörniger Sandstein mit einem lichte aschgrauen mergelichen Bindemittel, das nur wenig mit Säuren braust. In ihm führen die Gänge das meiste Erz. Er ist 3 Lr. mächtig.

10. Weiß-

keitsgange St. 8 — vom Querschlage weg — ohngefähr 4 Lr. gegen W. und 3 Lr. gegen O.

Anm. In dieser leztern Distanz war auch ein Förstenbau, ohngefähr 2 Lr. hoch und 5 Lr. lang angelegt.

5.) die vorige Distanz zurück, und

6.) auf dem Querschlage noch ohng. 4 Lr. weiter gegen S. — bis vor Ort.

Anm. Mit diesem Orte war man nun aus dem weissen Schiefer heraus in den rothen gekommen.

7.) Die Distanzen N. 6 und No. 3 wieder zurück, und

8.) auf dem Querschlage St. 2 vom Pelikangange weg, weiter 110 Lr. gegen NO. bis Glückauser Zug;

9.) auf diesem aber und der tiefen Strecke St. 7 — noch 150 Lr. gegen W. bis in die untern Lippolder Gebäude, woselbst der angespannten Wasser wegen nicht weiter fortzukommen war.

10.) Endlich fuhren wir die Distanzen N. 9 und 8 wieder zurück; und

11.) den auf den Querschlag im Gebirgsgestein abgesunkenen neuen Pelikanschacht zu Tage heraus.

Da die hiesige Reste mit keinem Hauptstolln gelöset ist,*) so bezeichnet man alle Oerter, die von den Schächten aus getrieben werden, mit dem Namen Strecken, und unterscheidet diese nach der Teufe

*) Vergleiche Cancrin a. a. O. §. 3. S. 390. §. 18. S. 398.

bis $\frac{1}{2}$″ dick Koboldmulm angeflogen; über, unter und neben solchen merkwürdigen Stellen aber ist der Gang ganz von seiner gewöhnlichen Beschaffenheit, und führte — auf der tiefen Strecke 18 Lr. unter Tage, wo wir ihn verfolgten und genau beobachteten — den schönsten schwarzen Erdkobold, der ihn von einem Saalbande bis zum andern völlig ausfüllt, und theils als **zerreiblicher Koboldmulm**, theils als **verhärteter schwarzer Erdkobold** erscheint. Im leztern Falle ist er meist **derb**, und nur selten — auch blos auf den Ablosungen der Saalbänder, oder bey zufälligen Klüften — findet man ihn schön **spieglich, zerfressen, nierförmig, staudenförmig, traubig, tropfsteinartig**, und von einer Mittelgestalt zwischen **tropfsteinartig** und **röhrförmig**. Da er hier ganz rein vorkommt, so ist er auch besonders in den erwähnten besondern äußern Gestalten mehr bläulich als bräunlichschwarz. —

Man gewinnt den ganz reinen Erdkobold hier mit langen Messern, womit man ihn aus dem Gange, so weit man damit hineinreichen kann, herausgräbt, und dann das Nebengestein nachhaut. Den unreinern aber gewinnt man mit dem Nebengestein zugleich. Man scheidet meist 3. Proben aus ihm, 1.) ganz reinen, à. Ctn. 45 bis 60 Thaler; 2.) lichte bräunlich schwarzen, ziemlich mit Eisenocker gemengten, à. Ctn. 30 Thaler; 3.) unreinen, in welchem man sichtliche Eisenockertheilgen unterscheiden kann, à Ctn. 6 Thaler.

Das **Nebengestein** dieses Ganges ist hier meist das braune und gelbe Flötz, beide sind aber sehr eisenhaltig, und verrathen dadurch schon ihre nahe

Die **Zimmerung** ist nicht schwerköstig und von der gewöhnlichen nicht verschieden. Meist bedient man sich zu den Stempeln und Thürstöcken Stammholzes von ohngefähr 30 Ellen Länge und 10 Zoll Stärke, wo der Stamm 16 Groschen kostet. Um sich überhaupt von der hiesigen Wohlfeilheit des Holzes, besonders von der ehemaligen, einen Begriff zu machen, darf man nur bedenken, daß in der Mitte dieses Jahrhunderts ein ohngefähr 4 bis 6 Zoll starker, und 20 bis 26 Ellen langer Stamm Holz — 6 pf. und ein Schragen Flösholz — dessen man sich zum Feuersetzen bediente — 7 Groschen kostete. *)

Außer dem Pelikan besuchten wir nur noch die an der Kursächsischen Gränze, zwischen **Wellenborn** und **Gornsdorf**, von Saalfeld ohngefähr 1¼ Stunde gegen Morgen gelegene Grube, die

Unverhofte Freude

genannt; die dermahlen auf einem einzigen, aber ungemein interessanten Gang baut. Derselbe streicht St. 11, 4. und fällt ohngefähr 80° gegen Abend. Er ist 4 bis 8 Zoll mächtig, und führt von oben herein bis in eine Tiefe von 18 bis 20 Lr. blos schwarzen Erdkobold. Dieser Gang zeigt das äuserst merkwürdige Verhalten: **daß er nicht überall ausgefüllt ist**, d. h. man findet ihn zu wiederholten malen und in verschiedenen Teufen 4 bis 5 Lr. lang und ½ bis 2 Lr. hoch **völlig leer**, und nur hie und da — auch selten **kontinuirt** — ist an den Saalbändern ¼ bis

*) Uebrigens vergleiche Cancrin a. a. O. besonders §. 4. 14. bis 17. 19 bis 21.

bis $\frac{1}{2}$'' dick Koboldmulm angeflogen; über, unter und neben solchen merkwürdigen Stellen aber ist der Gang ganz von seiner gewöhnlichen Beschaffenheit, und führte — auf der tiefen Strecke 18 Lr. unter Tage, wo wir ihn verfolgten und genau beobachteten — den schönsten schwarzen Erdkobold, der ihn von einem Saalbande bis zum andern völlig ausfüllt, und theils als zerreiblicher Koboldmulm, theils als verhärteter schwarzer Erdkobold erscheint. Im leztern Falle ist er meist derb, und nur selten — auch blos auf den Ablosungen der Saalbänder, oder bey zufälligen Klüften — findet man ihn schön spieglich, zerfressen, nierförmig, staudenförmig, traubig, tropfsteinartig, und von einer Mittelgestalt zwischen tropfsteinartig und röhrförmig. Da er hier ganz rein vorkommt, so ist er auch besonders in den erwähnten besondern äußern Gestalten mehr bläulich als bräunlichschwarz. —

Man gewinnt den ganz reinen Erdkobold hier mit langen Messern, womit man ihn aus dem Gange, so weit man damit hineinreichen kann, herausgräbt, und dann das Nebengestein nachhaut. Den unreinern aber gewinnt man mit dem Nebengestein zugleich. Man scheidet meist 3. Proben aus ihm, 1.) ganz reinen, à. Ctn. 45 bis 60 Thaler; 2.) lichte bräunlich schwarzen, ziemlich mit Eisenocker gemengten, à. Ctn. 30 Thaler; 3.) unreinen, in welchem man sichtliche Eisenockertheilgen unterscheiden kann, à Ctn. 6 Thaler.

Das Nebengestein dieses Ganges ist hier meist das braune und gelbe Flötz, beide sind aber sehr eisenhaltig, und verrathen dadurch schon ihre nahe

Nachbarschaft mit Kamsdorf. — Von dem beschriebenen merkwürdigen Gange sezt ein Spathgang ab, auf welchen auch alte verlassene Baue stehen, welche selbst mit Kursächsischen Grubengebäuden durchschlägig, dort aber seit einiger Zeit, wegen öftern Misbrauchs, mit Bergen versezt sind. Dieser Gang enthält blos spathigen Eisenstein, schalichten Schwerspath, und wenig angeflogenen Malachit; demohngeachtet verführte man aus Mangel orykrognostischer Kenntniß dieser Fossilien, besonders des erstern wegen, ehedem weitläuftige Baue auf ihm, und wir sahen ausser denjenigen, so mit Bergen versetzt waren, noch viele große Weitungen und ausgehauene Räume, an denen man noch hier und da ganz deutliche Spuren vom ehemaligen Feuersetzen bemerken konnte. Auch darf ich nicht unerwähnt lassen, daß hier — und zwar gegen NO. zu — eben so wie auf dem Lippold oder Glückauf, eine offne Kluft aufsetzt, der man die Grubenwasser zuschlägt.

Um zu zeigen, daß man die neue und so scharfsinnige Idee des Herrn Bergkommißionrath Werners, die verschiedenen Gangerzformazionen in einer Erzrefier zu bestimmen — die derselbe bereits so glücklich bey der freybergischen Erzrefier ausgeführt hat — auch auf andere Gegenden anwenden könne; so wage ich einen kleinen Versuch, einige dergleichen Formazionen, die ich während meiner Anwesenheit in Saalfeld bestimmen konnte, hier aufzustellen. Dieser Versuch kann aber nicht anders als sehr unvollkommen ausfallen, da mir die Kürze meines hiesigen Aufenthalts eine genauere Untersuchung der Sache nicht erlaubte; ich kann auch, weil es

es mir noch an Erfahrungen fehlt, das relative Alter der wenigen aufzustellenden Saalfelder Gangerzformazionen, nach den vom Herrn Bergkommissionrath Werner angegebenen *) Kriterien nicht bestimmen, und muß mich überhaupt blos begnügen, die sie konstituirenden Fossilien zu nennen.

Die eine ist eine Silber- und reichhaltige Kupferniederlage, und besteht aus Fahlerz und Kupferkies. Zu Gangarten hat sie Braunspath, und sehr wenig Schwerspath.

Das Fahlerz ist meist derb und eingesprengt und füllt den Gang bey einer Mächtigkeit von 3 bis 4 Zoll oft ganz aus. Es scheint das älteste von den angegebenen Fossilien und mit dem Kupferkiese ziemlich von gleichem Alter zu seyn, denn lezterer liegt im erstern meist derb und eingesprengt, auch mit demselben verflossen. Selten ist das Fahlerz kristallisirt und dann fast immer in diejenige Kristallisation, die Herr Bergrath Voigt **) beschreibt. Der Gehalt des Fahlerzes beträgt à Ctn. 3 bis 6 Lt. Silber und 40. Pf. Kupfer. — Der Kupferkies ist meist mit dem Fahlerz gemengt, seltner findet man ihn rein, und dann ist er derb und liegt in ziemlich großen Nieren, seltner im Gange selbst als in dem darneben befindlichen Sande. Ein einigesmal sah ich ihn kristallisirt auf einer Braunspathdruse aufliegen. — Der Braunspath liegt theils allein im Gange, theils wenn derselbe mächtig ist, liegt er in dessen Mitte und zwar immer auf kristallisirtem Fahlerze auf. Er

*) S. Neue Theorie von Entstehung der Gänge, §. 31. S. 52. 53.

**) Mineralogische Reisen 1. Th. S. 56.

selbst ist dann in seiner Mitte bisweilen auch noch offen, und bildet oft ziemlich große Drusen, die mit schönen Braunspathkristallen besezt sind. Er ist überhaupt röthlichweiß und lichte fleischroth, derb, mit Einschnitten; und in sehr geschobene Rhomben mit konveren Seitenflächen kristallisirt, auch von kleinkörnigen abgesonderten Stücken. — Der **Schwerspath** ist schaalich und man findet ihn nur sehr selten. Der einzige Gang, von welchem ich diese Erze gesehn habe, ist der **Vorsichtigkeiter Spath auf dem Pelikan.**

Eine **zweite** hiesige Gangerzformazion, die eine **Koboldniederlage** macht, führt viel Kupfernikkel und Glanzkobold, weniger grauen Speiskobold, und Koboldbeschlag, und sehr wenig gediegen Wismuth mit viel schaaligem Schwerspathe und wenig Braunspathe und Eisenspathe.

Der **Kupfernickel** kommt hier von mancherley Verschiedenheiten, besonders in Ansehung der Farbe vor, denn selten findet er sich von seiner gewöhnlichen Farbe, im Gegentheil ist er meist mit **bunten Stahlfarben**, auch wohl **taubenhälsig angelaufen**, und oft hat er eine Mittelfarbe **zwischen speisgelb und stahlgrau** — im Bruche ist er theils **uneben von sehr grobem Korne**, theils schon **kleinmuschlich und glänzend**, dem **starkglänzenden sich nähernd.** Er ist stets mit Glanzkobold und etwas gediegen Wismuth gemengt; in erstern geht er auch sichtlich über. Diese drey Metallarten finden sich stets beisammen und liegen derb und grob eingesprengt in den angegebenen Spatharten. Der **graue Speiskobold** ist theils rein, theils mit wenigem gediegen

Wis-

Wismuth und eingesprengtem Braunspathe gemengt, und liegt meist bey geringer Mächtigkeit im Gange. Man braucht ihn vorzüglich zum Porzellanfärben und verkauft von dem reinen das Pf. für 1 Thaler. — Der Koboldbeschlag liegt immer nur im Nebengestein, besonders im Sande — (auch muß ich nachholen, daß er nicht dieser Formazion allein, sondern auch schon der vorigen eigen ist) — der mit Kobolderz gemengt ist, wo er dann in kurzer Zeit auswittert, so daß man oft die Wände der auf dergleichen Gängen getriebenen und liegen gebliebenen Grubenbaue in wenigen Jahren mit dem schönsten Koboldbeschlag überzogen sieht, welches wir besonders auf dem Glückauf fanden. — Der Schwerspath aber, in welchem jene Erze derb und eingesprengt liegen und der ihre Hauptgangart ausmacht, ist röthlichweiß und fleischroth — dünn und geradschaalich; zwischen den schaalichen abgesonderten Stücken aber, die in grobkörnige versammlet sind, liegt kleinkörniger röthlich und gelbweisser Braun- und sehr wenig Eisenspath.

Diese Formazion scheint mit der vorigen meist auf einerley Gängen vorzukommen, wo sie nicht gar mit zu derselben gehört; doch findet sie sich meist in mehrerer Teufe, und besonders beim weisen Schiefergebirge. Ich habe sie auf dem Glückauf und Pelikan gesehn.

Die Dritte von den anzuführenden ist eine Kobold- und Kupferniederlage. Sie führt

Brauneisenstein,
Eisenschüßiges Kupfergrün,

Fahlerz,
Kupferlasur,
Kupfergrün,
Malachit,
braunen,
gelben und
rothen Erdkobold, und
wenig Kupferkies,
blos in schaalichem Schwerspathe.

Der braune kalkige **Eisenstein**, so wie der gelbe und **braune Erdkobold**, liegen stets derb und in mehr oder weniger großen Nieren, mitten im Gange, und werden vom Schwerspathe eingeschlossen. Der braune und gelbe Erdkobold unterscheiden sich von dem mürben und kalkigen Brauneisensteine, bisweilen blos durch aufliegende und eingesprengte Koboldblüthe, so wie durch angeflogenen und traubigen **Koboldbeschlag**. — Das **eisenschüßige Kupfergrün** ist meist die erdige Art, und sie liegt derb, eben so wie der Brauneisenstein, zwischen Schwerspath. Sie ist theils rein, theils mit **Fahlerze** und **Kupfergrün** gemengt. **Schlackiges eisenschüssiges Kupfergrüne** (sogenanntes grünes Kupferglas) findet man sehr selten und fast blos grob eingesprengt. — Das **Fahlerz** endlich umschließt fast immer den Brauneisenstein und gelben oder braunen Erdkobold bey $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke. Seltner ist es derb und eingesprengt, im lezten Falle mit sehr wenig Kupferkies gemengt. **Kupferlasur, Kupfergrün** und **Malachit** sind fast stets angeflogen, und liegen zwischen den dicken Schaalen des schönen schnee- und gelblichweissen schaalichten **Schwerspaths** — wodurch

durch das ganze Gemenge ein vortreffliches und ganz ausgezeichnetes Ansehn erhält. — Was das relative Alter dieser Gangerzarten gegen einander betrifft, so scheint der Schwerspath das älteste zu seyn, auf diesen legt sich das Fahlerz und die Drusen, welche dieses ließ, füllte Brauneisenstein, und theils dichter, theils zerfressener Erdkobold aus. Das eisenschüßige Kupfergrün scheint mit dem Schwerspathe von ziemlich gleichzeitiger Entstehung zu seyn. Kupfergrün, Malachit und Kupferlasur aber — besonders leztere — sind wahrscheinlich sehr neu, denn sie füllen stets entweder die Drusen des Brauneisensteins und Schwerspaths aus, oder sind zwischen des leztern schaalichen abgesonderten Stücken angeflogen: so wie Koboldbeschlag gewiß das neueste unter allen den angegebenen Fossilien ist. — Die beschriebene Gangformation ist ziemlich selten, denn sie ist blos und auch nur ehedem auf der frölichen Hoffnung vorgekommen.

Endlich die vierte von den mir bekannt gewordenen hiesigen Gangerzformazionen, ist die ausgezeichnete Koboldniederlage, die blos schwarzen Erdkobold mit wenig braunem Eisenocker führt, und auf den an der Kursächsischen Gränze, in der Gegend von Wellenborn gelegenen Koboldgruben, besonders auf der unverhofften Freude vorkommt; bey welcher Gelegenheit ich sie auch oben weitläuftiger beschrieben habe. *)

Noch

*) Unter was für Umständen und mit welchen Fossilien das gediegene Gold, welches von Ehrenreichmagnsdorf in der Nähe von Saalfeld bekannt ist, eingebrochen habe, konnte ich nicht genau erfahren. In der

die im Magazin der Bergbaukunde S. 2 und 3, als I. 1—5. angegeben sind. 2.) Hierauf wird er meist dunkelrauchgrau, splittrich oder großmuschlich, hart und schwer zerspringbar; in diesem Zustande heißt er **Hornstein**; er ist zugleich kieselartig und etwas bituminös, und geht schon in Stinkstein über. 3.) Dieser Hornstein verläuft sich nun weiter durch mancherley Nüancen des Gemenges in den sogenannten **Glimmer**, welchen Namen der hiesige Kalkstein erhält, wenn er sehr stark und fast innig mit späthigem Eisensteine gemengt ist. In diesem Zustande ist er theils dunkel nelkenbraun, theils sehr dunkel rauchgrau, blättrich und von feinkörnig abgesonderten Stücken, so daß er dem feinkörnigen späthigen Eisensteine ungemein ähnlich sieht und sich blos durch stellenweis ungleiche und geringe Härte, durch mindere Schwere und durch Aufbrausen mit Säuren an manchen Stellen von demselben unterscheidet. Dies scheint das fünfte Flötz des Herrn Bergrath von **Charpentier**, S. 336, und I. 8. des Herrn Prof. **Lempe** zu seyn. Es versteht sich von selbst, daß in diesem Flötze, so wie mutatis mutandis, in den ähnlichen Flötzen stellenweise der Kalkstein noch ziemlich unverändert, und stellenweise schon als wirklicher reiner Spatheisenstein vorkömmt. 4.) Nun wird der Eisengehalt immer stärker und verändert in diesem Flötze, (welches das vierte des Herrn Bergr. von **Charpentier**, und No. II. des Herrn Prof. **Lempe** S. 4 und 5 ist,) den Kalkstein in einen mehr oder weniger reinen braunen und thonartigen Eisenstein von sehr verschiedenem Ansehn und ungleicher Güte. Dies sogenannte **braune oder Eisensteinflötz** ist $\frac{1}{2}$ bis 5 Lr. mächtig und sezt nicht ununter-

Magazin der Bergbaukunde Th. 1. 1785, S. 2 bis 7, ausführlicher beschrieben sind. Diese Flötze zusammen machen nun ein wirkliches Kalkflötzgebirge aus, das aus einem dichten, von Versteinerungen — Gryphiten ausgenommen — ziemlich leeren, theils porösen, theils dichten, mehr oder weniger mürben oder festen Kalksteine besteht, der aber nicht überall rein, sondern oft mit Eisen, Bitumen und Thon gemengt ist. Die Hinzukunft von diesen lezteren dreyen Bestandtheilen verändert ihn ganz und gar, und verwandelt ihn hier und da in einen kalkartigen Eisenstein, Stinkstein und bituminösen Mergelschiefer. Hieraus allein muß man sich auch die mehrfach und oft mit einander abwechselnden besondern Flötze erklären, aus denen dies Gebirge zusammengesezt ist, und welche für den dortigen Bergbau mit verschiedenen besondern Provinzialnamen belegt sind. Da diese verschiedenen Kalk- und kalkartigen Flötze alle in einander übergehn, sich in kurzen Distanzen von einander auskeilen und wieder anlegen, von sehr verschiedener Mächtigkeit und selbst von ungleichem Gemenge oder Gehalte sind, so läßt sich eine bestimmte und allgemeine, überall treffende Folge derselben nicht angeben; im Gegentheile würde dieselbe in verschiedenen Durchschnitten des ganzen Flötzgebirges auch verschieden ausfallen. Mehrere von diesen speziellen Verschiedenheiten aber wird man an den beyden angezogenen Orten finden. Ich will indessen nur die Hauptverschiedenheiten im Allgemeinen angeben. Vom Tage nieder ist der Kalkstein rein, mürbe, porös und meist von gelblichgrauer, jedoch auch isabellgelber, rauchgrauer und gelblichbrauner Farbe; und zeigt die Abänderungen

die

Alle diese Flötze zusammen nun, deren Mächtigkeit der Herr Bergr. von **Charpentier** a. a. O. S. 336. 337, und Herr Prof. **Lempe** a. a. O. S. 4 — 7 angegeben hat, gehen gegen Mittag in der Gegend von **Goswitz** aus, und werden gegen Mitternacht zu immer mächtiger. Sie fallen insgesammt meist 5 — 7 Grad gegen Mitternacht, doch machen die sogenannten **Flötzrüffel** hiervon eine Ausnahme. Sie sind insgesammt auf das 11.) sogenannte **Sandsteingebirge** aufgesezt; dieses aber kömmt mit dem Saalfelder Sande völlig überein. Unter demselben liegt nun noch 12.) das weisse **Schiefergebirge**; dies ist ein grünlich- auch lichtaschgrauer sehr dick und unvollkommen schiefricher, etwas fettig anzufühlender Thonmergel, der aber noch ziemlich stark mit Säuren braust. Er ist 13.) auf das rothe **Schiefergebirge** (S. Herrn Bergr. von **Charpentier** a. a. O. S. 337, und Herrn Prof. **Lempe** a. a. O. S. 7.) mit seinen innliegenden 5—8 Fuß mächtigen Rötheilagen aufgesezt.*) Das Grundgebirge von allen ist endlich 14.) die sogenannte **Walke**, (a. a. O. S. 345. 346.) welches ein sehr unvollkommen und dickschiefricher sandiger Flötz-Thonschiefer zu seyn scheint.

Da das Verhalten der hier auffetzenden Gänge besonders gegen die Gebirgslager von dem Herrn Bergr.

*) Es heißt auch das **rothe Todte**, weil die Erzgänge darinnen unedel seyn sollen. Ob aber dieses, so wie das vorige blose Farbenabänderungen des Flötzthonschiefers, der zum Grundgebirge liegt, sind, wie Herr Bergrath **Voigt** meint (S. Mineral. Reisen durch das Herzogthum Weimar und Eisenach, Th. 1. 1782 S. 54. 55.) konnte ich nicht untersuchen.

unterbrochen, auch nicht unter gleichen Umständen durch die Ramsdorfer Reviere fort, wie weiter unten gezeigt wird. 5.) Unter dem Eisensteinflötze liegen wieder mehrere Kalksteinflötze, welche weniger verändert sind als der vorige, und meist nur aus sogenanntem Glimmer und Hornstein bestehn. Sie scheinen das sechste, siebente und achte Flötz des Herrn Bergr. (a. a. O. S. 336) und No. III. des Herrn Prof. zu seyn (a. a. O. S. 6.) Hierauf folgt 6.) der obere schwarze Schiefer (das neunte Flötz des Herrn Bergr. und No. IV. des Herrn Prof.) Er ist mehr oder weniger dunkel bräunlichschwarz, je nachdem der Kalkstein hier mehr oder weniger mit Thone oder Bitumen durchdrungen ist und also entweder in bituminösen Mergelschiefer oder schon in Stinkstein übergeht; denn beyde Gebirgsarten findet man in diesem Flötze. Hier und da, besonders in der Nähe von Gangklüften, die Bleyglanz mit Kalkspath führen, ist derselbe auch mit Bleyglanz imprägnirt, welches ihm auf dem erdigen Querbruche ein eigenes schillerndes Ansehen giebt. 7.) Nun wechseln wieder Kalke und wenig veränderte kalkartige Flötze, wie No. 5, ab; in denen jedoch zuweilen, aber selten, noch 8.) ein zweytes Kalksteinflötz liegen soll. 9.) Unter beyden aber liegt das lezte fremdartige Flötz, nämlich der untere schwarze Schiefer. Dieser ist mit dem obern von ziemlich gleicher Beschaffenheit, und beyde Flötze setzen bey 10 bis 30 Zoll Mächtigkeit durchs ganze Gebirge fort. 10.) Den Beschluß von allen hiesigen zum Kalkgebirge gehörigen Flötzen, macht wieder der Kalkstein von der Beschaffenheit wie No. 7.

Alle diese Flötze zusammen nun, deren Mächtigkeit der Herr Bergr. von Charpentier a. a. O. S. 336. 337, und Herr Prof. Lempe a. a. O. S. 4 — 7 angegeben hat, gehen gegen Mittag in der Gegend von Goswitz aus, und werden gegen Mitternacht zu immer mächtiger. Sie fallen insgesammt meist 5 — 7 Grad gegen Mitternacht, doch machen die sogenannten Flötzrüffel hiervon eine Ausnahme. Sie sind insgesamnt auf das 11.) sogenannte Sandsteingebirge aufgesezt; dieses aber kömmt mit dem Saalfelder Sande völlig überein. Unter demselben liegt nun noch 12.) das weisse Schiefergebirge; dies ist ein grünlich- auch lichtaschgrauer sehr dick und unvollkommen schiefricher, etwas fettig anzufühlender Thonmergel, der aber noch ziemlich stark mit Säuren braust. Er ist 13.) auf das rothe Schiefergebirge (S. Herrn Bergr. von Charpentier a. a. O. S. 337, und Herrn Prof. Lempe a. a. O. S. 7.) mit seinen innliegenden 5—8 Fuß mächtigen Rötheilagen aufgesezt.*) Das Grundgebirge von allen ist endlich 14.) die sogenannte Walke, (a. a. O. S. 345. 346.) welches ein sehr unvollkommen und dickschiefricher sandiger Flötz-Thonschiefer zu seyn scheint.

Da das Verhalten der hier aufsetzenden Gänge besonders gegen die Gebirgslager von dem Herrn Bergr.

*) Es heißt auch das rothe Todte, weil die Erzgänge darinnen unedel seyn sollen. Ob aber dieses, so wie das vorige blose Farbenabänderungen des Flötzthonschiefers, der zum Grundgebirge liegt, sind, wie Herr Bergrath Voigt meint (S. Mineral. Reisen durch das Herzogthum Weimar und Eisenach, Th. 1. 1782 S. 54. 55.) konnte ich nicht untersuchen.

Bergr. von Charpentier mit der diesem Gelehrten eigenthümlichen Genauigkeit und Wahrheit in der Mineralog. Geographie S. 340 bis 347 und im Magazin der Bergbaukunde Th. I. S. 8. 9. Th. III. 1786. S. 83. 84. beschrieben ist — dieser Aufsatz auch blos das Bruchstück eines Reisejournals enthält, so kann ich sogleich eine kurze Beschreibung derjenigen Grubengebäude geben, welche ich hier Gelegenheit hatte zu befahren.

Das erste von diesen war

die Maximiliane.

1.) Wir fuhren hier den Schacht, welcher im Gebirge seiger abgesunken ist, 23 Lr. (ohngefähr 7. f) hinein, bis Maximilianer Stoln.

2.) Auf dem Maximilianer Stoln querschlagsweise, St. 3. — vom Füllorte des Schachtes weg, 3 Lr. gegen S. W. bis Maximilianer Flachen.

3.) Auf dem Maximilianer Stoln und dem Hauptstrum des Maximilianer Flachen St. 9 gegen SO, — und

4.) zu Ende der vorigen Distanz 2 Lr. gegen O bis Nebentrum.

5.) Auf dem gedachten Nebentrume des Maximilianer Fl. aber ohngefähr 2 bis 3 Lr. in die Höhe in das über dem Maximilianer Stoln befindliche Uebersichbrechen; und endlich

6.) die lezten 3 Distanzen wiederum zurük bis Querschlag.

Anm. 1.) Der Hannibal Spath ist unzertrümmert und besteht bey 3 bis 4 Zoll Mächtigkeit vorzüglich aus Brauneisenstein, der zuweilen würflich kristallisirt ist, mit Brauneisenokker und eingesprengtem Kupferkies, Malachit, Fahl- und Buntkupfererz. Schwerspath habe ich hier nicht und Kalkspath blos in den Drusen bemerkt.

2.) Einen merkwürdigen Fall in Ansehung der Flötze darf ich hier nicht unerwähnt lassen, indem man nämlich blos hier, und zwar beym Hannibal Spathe, bey 4 bis 5 Lr. Länge das weiße Gebirge zwischen dem Rothen findet, so daß Rothes über und unter diesem Keile liegt. Beym Maria hilf! Gange fehlt das weiße Schiefergebirge ganz, und der Sand liegt hier unmittelbar auf dem rothen Schiefergebirge auf. Dies hat auf den Gang selbst einen wichtigen Einfluß; denn so weit als derselbe mit dem Stoln im Sande aufgefahren ist, besteht er aus Brauneisenstein mit eingesprengtem Kupferkies; sobald aber der auf ihm getriebene Stoln ins rothe Schiefergebirge kommt, keilt sich derselbe aus, und besteht aus einer bloßen Kluft.

3.) Kurz vor dem Stolnorte auf dem Maria hilf! Gange sezte St. 7. ein Spath über, der ohngefähr 70° gegen S fiel. Er bestand blos aus Letten und hatte zu seinem

Besteg

von Strich oder Zug halten, der bey der unverhoften Freude am Rothenberge anfängt, und sich nach der neuen Windmühle bey Gaswitz zu hinzieht, aber nicht abgebauet wird. In mehrerer Teufe, und zwar im weißen Schiefergebirge, sollen auch auf der Maximiliane reine Koboldерze und Kupfernickel eingebrochen haben, wahrscheinlich von derselben Formazion, wie in Saalfeld. Aus dem jezt beschriebenen Grubengebäude kamen wir auf dem Maximilianer Stoln weiter in die zum

Hannibal

gehörigen Gebäude und zwar fuhren wir

1.) auf dem Maximilianer Stoln, vom Maximilianer Fl. 50 Lr. querschlagsweise St. 3 gegen SW bis Hannibal Spath;

2.) auf demselben Stoln und dem Hannibaler Spathe St. 7, 12 Lr. gegen W bis vor Ort.

3.) die vorige Distanz zurück, und

4.) auf dem Maximilianer Stoln querschlagsweise St. 3. vom Hannibal Steh weiter 30 Lr. gegen SW bis Maria hilf! Flachen, und

5.) auf diesem Gange und dem Maximilianer Stoln St. 11, 22 Lr. gegen NW. bis vor Ort. Von hier aber

6.) die Distanzen No. 5, 4, 1 und aus der vorigen Beschreibung die Distanzen 2 und 1 wieder zurück und zu Tage aus.

Kupferlasur, eingesprengtem Malachit und Kupferziegelerz. Der Kupferkies hält bis 20 Pf. Kupfer im Ctnr. und ich darf nicht übergehn, daß ich hier eine Abänderung von diesem Fossile bemerkt habe, die äuserst selten und merkwürdig ist, indem sie eine ganz ausgezeichnete Farbenwandlung (wie der Labradorstein und der Adular) zeigt; die aus dem Kupferrothen durch mehrere Nüanien ins Violblaue und aus diesem bis ins Hochlasurendlich aber ins Himmelblaue übergeht. Ausser den genannten Fossilien führt dieser Gang aber auch noch Braun- und Kalkspath; beyde finden sich meist rein, und lezterer immer in Drusen, wo er dann in den dort gewöhnlichen Kristallisationen *) vorkommt; selten daß man beyde in die übrigen Erze eingesprengt findet.

3.) Was aber die Gebirgsarten betrift, so fehlt auch hier der Sand fast ganz, und man hat vorzüglich das Hornflötz, den Schiefer und das weiße Gebirge. Die Verrückung welche die Flötze durch die Gänge erleiden, ist hier, besonders in der Nähe des Lichtlochs, sehr ausgezeichnet; wie denn überhaupt dies Verhalten hier eben so merkwürdig als in Saalfeld ist; denn man hat Beyspiele (wie auf der Juliane und selbst auf dem kleinen Johannes) daß die Flötze im Hangenden 6 Lr. nie-

*) Mag. der Bergbaukunde a.a. O. S. 5.

Besteg denselben Thonmergel, der das weiße Gebirge ausmacht, welches den im Magazin der Bergbauk. (a. a. O. S. 8. unten) aufgestellten Satz zu beweisen scheint.

Wir fuhren ferner auf dem Treuer Gewerken Verbindlichkeitsstoln am Kamsdorfer Flur

und zwar:

1.) den im Gebirge abgesunkenen Schacht oder Lichtloch 21 Lr. tief hinein bis Stoln, und

2.) auf dem Stoln und dem Treuer Gewerken Verbindlichkeits-Spathe St. 6 bis 36 Lr. gegen O bis vor Ort.

3.) Diese beyden Distanzen wieder zurück und zu Tage heraus.

Anm. 1.) Der Treuer Gewerken Verbindlichkeitsstoln ist dermahlen der tiefste im Kamsdorfer Gebirge, und bringt 12 Lr. mehr Teufe ein, als der Maximilianer. Er wird übrigens, wie alle übrigen hiesigen Stöln nicht Kurfürstl. sondern von eigenen Gewerkschaften betrieben, und zwar mit allen den gewöhnlichen Sächsis. Stolngerechtigkeiten.

2.) Der hiesige Gang zertrümmert sich ungemein. Er besteht aus Brauneisenstein mit vielem Kupferkies und Fahlerz, das meist in der Mitte des Ganges liegt — ferner mit viel

Kupferlasur, eingesprengtem Malachit und Kupferziegelerz. Der Kupferkies hält bis 20 Pf. Kupfer im Ctnr. und ich darf nicht übergehn, daß ich hier eine Abänderung von diesem Fossile bemerkt habe, die äuserst selten und merkwürdig ist, indem sie eine ganz ausgezeichnete Farbenwandlung (wie der Labradorstein und der Adular) zeigt; die aus dem Kupferrothen durch mehrere Nüanien ins Violblaue und aus diesem bis ins Hochlasurendlich aber ins Himmelblaue übergeht. Auser den genannten Fossilien führt dieser Gang aber auch noch Braun- und Kalkspath; beyde finden sich meist rein, und lezterer immer in Drusen, wo er dann in den dort gewöhnlichen Kristallisationen *) vorkommt; selten daß man beyde in die übrigen Erze eingesprengt findet.

3.) Was aber die Gebirgsarten betrift, so fehlt auch hier der Sand fast ganz, und man hat vorzüglich das Hornflötz, den Schiefer und das weiße Gebirge. Die Verrückung welche die Flötze durch die Gänge erleiden, ist hier, besonders in der Nähe des Lichtlochs, sehr ausgezeichnet; wie denn überhaupt dies Verhalten hier eben so merkwürdig als in Saalfeld ist; denn man hat Beyspiele (wie auf der Juliane und selbst auf dem kleinen Johannes) daß die Flötze im Hangenden 6 Lr. nie-

*) Mag. der Bergbaukunde a.a. O. S. 5.

niedergezogen worden sind. Das Stück Gang aber, welches sich zwischen den beyden verrükten Flötzen, d. h. zwischen dem obern und zwischen dem, das niedergezogen worden war, befindet, nennt man hier Hangendes, Flötzhangendes, Einschlag; und man sagt: hier macht es ein hohes oder niederes Hangende, je nachdem die Flötze mehr oder weniger tief niedergezogen sind.*) Nur wenn diese Veränderung vorgefallen ist, macht man sich Hofnung auf Erz; sie kommt aber selten allein, und wird meist noch von einer andern nicht so auffallenden begleitet; indem nämlich auch die Flötze in der Nähe des Ganges und zwar in dessen Liegenden ihren Fallwinkel ändern, und sich auf den Kopf setzen (welches besonders deutlich auf der Glücksbude zu sehen seyn soll) — Auf dem Treuer Gewerken Verbindlichkeitsstoln war das Flötzhangende ohngefähr $2\frac{1}{2}$ Lr. hoch.

Was das Technische und Mechanische des hiesigen Bergbaues anbetrifft, so ist dis ziemlich einfach und für die Beschreibung unbeträchtlich; denn da man nicht unter dem Stoln baut, so hat man nur mit sehr wenig natürlichen Hindernissen zu kämpfen; auch macht die hiesige Festigkeit schwerköstige Zimmerung und Mauerung entbehrlich; so wie auch die Förderung, wegen geringer Tiefe der Schächte

*) In Saalfeld heist man es, wie oben bemerkt worden ist, einen Wechsel.

und sehr gut vorgerichteter Stöln, nicht sehr kostbar ist. Was aber die **Gewinnung** und die Art des Abbaues selbst betrifft, so findet man zwischen dem hiesigen und dem **Freyberger** Gangbergbau sehr wenig oder gar keinen Unterschied.

Da wir nun die vornehmsten von denjenigen Gebäuden, welche auf Kupfergängen bauen, besucht hatten, so befuhren wir auch noch ein Paar von denen, die sich auf den hiesigen Eisensteinflözzen eingelegt hatten; nämlich den

Eisernen Hut und den kleinen Johannes.

Die allgemeine Beschaffenheit des gedachten Eisensteinflötzes ist zum Theil aus der mineralogischen Geographie S. 338. 339, theils aus Herrn **Hofmanns** Oriktographie von Kursachsen (Bergm. Journal 4. Jahrgang, Bd. 1. St. 4. S. 259. 260.) theils aus dem Obigen schon bekannt. In dem Felde der beyden so eben angeführten Gewerkschaften wird dasselbe in drey besondere eisenhaltige Flötze eingetheilt, und nach denselben abgebaut. Diese drey besondern Flötze haben das sogenannte Hornflötz und den Glimmer zwischen sich, (d. h. geognostisch: der eisenhaltige Kalkstein wechselt hier zweymal mit reinerm und festem dichtem Kalksteine ab.) Ausser diesen gedachten Abänderungen des Eisen- und Kalksteins, findet man hier auch noch fast in allen drey Flötzen, eine merkwürdige Lage von **schaaligem Schwerspathe**, die 8 bis 20 Zoll mächtig ist, und mit dem Eisensteinflötze selbst gleiches Fallen hat. Der Schwerspath ist gelblichweiß, und zeichnet sich vorzüglich durch seine **ausserordentlich dickschaalich** abge-

abgesonderten Stücken — die oft die Dicke von ¾ Zoll erreichen oder wohl gar übertreffen — und seinen Spiegelglanz aus. Da wo diese Schwerspathlagen vorkommen, brechen oft reiche Nieren von Fahlerz und Kupferlasur in dem braunen Eisensteine mit ein; doch scheint es, als wenn sich das Fahlerz mit Kupferlasur blos da fände, wo das Eisensteinflötz von Gangklüften (die man hier **streichende Gänge** nennt, zum Unterschied von den schwebenden, womit man die Schwerspathlagen bezeichnet,) durchsezt wird. Da wo der Schwerspath mächtiger wird, und der Eisengehalt des Flötzes abnimmt, so daß es mehr horn- und glimmerartig wird, sagt man: das Flötz mache einen **Rüffel**;*) und wir hatten eben Gelegenheit, dies hier sehr deutlich zu sehn. In den eben nicht seltenen Drusen enthält der hiesige Brauneisenstein viel kristallisirten spathigen Eisenstein und braungefärbten Kalkspath; überdies aber auch noch die seltensten und schönsten Abänderungen von **Brauneisenrahme**; denn er bricht hier nicht nur von der gewöhnlichen nelkenbraunen Farbe, sondern auch bisweilen vollkommen **bley- und stahlgrau**, und von einer **Mittelfarbe zwischen Kup-**

*) Ueberhaupt ist man im Gebrauche des Wortes Flötzrüffel ziemlich unbestimmt, so daß man von jeder Veränderung, die mit dem Eisensteinflötze vorgeht, sagt: das Flötz mache da einen Rüffel; da aber die beyden Hauptveränderungen diejenigen sind, wenn entweder das Eisenflötz schmäler, und der Hornglimmer und Schwerspath mächtiger wird, oder wenn dasselbe ungewöhnlich stark fällt, oder gar eine Mulde macht, so braucht man fast blos von diesen beyden Erscheinungen das erwähnte Kunstwort.

ferroth und stahlgrau: als Ueberzug, derb, vollkommen nierförmig, unvollkommen kuglich, traubig und staudenförmig. —

Das oberste von den hiesigen Eisensteinflötzen lag 15 Lr. unter Tage und war 3 bis 5 Lr. hoch; das unterste aber, welches 3 Lr. tiefer lag, weil es dort einen Rüffel machte, nur 1 bis 1½ Lr. hoch. Auf beyden wird geviertes Feld verliehen, und sie werden durch Pfeilerbau abgebaut, wobey man nur äusserst wenig Zimmerung nöthig hat; denn entweder man läßt ganze Weitungen ununterstüzt, wie sich auf dem obern Strebe (denn so nennt man hier die durchs Abbauen der Flötze entstehenden Grubenbaue) eine befand, die sich ohngefähr 40 Lr. von Abend nach Morgen, und ohngefähr 24 Lr. von Mittag nach Mitternacht erstreckte — oder man bedient sich der Flötzrüffel zu Bergfesten, indem man sie entweder gar nicht weghaut, oder wenn lezteres geschieht, die Weitungen mit den dadurch erhaltenen tauben Bergen aussezt. Die Gewinnung selbst geschieht entweder mit Bohren und Schiessen, oder mit der Keilhaue und Brecheisen; welcher leztern Gezähe man sich besonders dann bedient, wenn man erst unten frey geschossen hat, und dann von oben herein auf einmal einige Fuhren hereinbricht. Dies ist zwar etwas gefährlich, demohngeachtet aber nicht ungewöhnlich, weil die ganze Arbeit verdingt ist. Für eine Fuhre zu brechen (incl. der Schmied-Kosten) und bis an den Tag zu fördern, wird 20 Gr. bezahlt. Ein Glück für das Gebäude ist es, daß die hiesigen Grundwasser nur unbeträchtlich sind.

Auf dem wegen des dortigen Erzstockes so berühmten Dünkler, hatten wir nicht Gelegenheit zu fah-

fahren; doch erfuhren wir davon so viel, daß das Eisensteinflötz dort 6 Lr. mächtig sey, und daß der berühmte Erzstock *) unter demselben gelegen haben soll, ohngefähr 30 Lr. lang und breit, so wie auch $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Lr. hoch. Er soll vorzüglich Kupferkies, roth Kupfererz und gediegen Kupfer geführt haben. Aus einer einzigen Druse soll man 60 Fuhren Erz, und aus dem ganzen Stocke 98000 Thaler reine Ausbeute erhalten haben.

Die zwey folgenden Tage reisten wir über die ziemlich rauhe, waldige und bergige Gegend zwischen Saalfeld und Kranichfeld, und über die weiterstreckten Ebenen bey Erfurt — bis in die angenehme Herrschaft Tonna. In

Gräfentonna

hielt ich mich ebenfalls nur zwey Tage auf, und wandte diese kurze Zeit vorzüglich dazu an, unter Anleitung des Herrn von Schlotheim, die hiesige für den Geognosten so interessante Gegend zu besuchen. Da aber derselbe, nach mehrjährigen Erfahrungen, diese Gegend selbst sehr genau — und treffender als ich mir dis zu leisten getraute — beschrieben hat, **) so halte ich es für überflüßig, mich hierbey

*) Mehrere Beyspiele von ähnlichen Erzdepots s. in B. Fr. Joh. Herrmanns Naturgeschichte des Kupfers, Th. 1. Petersb. 1793. S. 191.

**) Es ist dies in einer eigenen schäzbaren Abhandlung: „Mineralogische Beschreibung der untern Herrschaft Tonna." geschehn. S. Herrn Bergrath Voigts mineralogische und bergmännische Nachrichten, 3. Th. S. 182 bis 200.

bey länger aufzuhalten, und will meine Leſer nur kürzlich an diejenigen Gegenſtände erinnern, die mich dort vorzüglich intereſſirten, nämlich:

1.) An den von Verſteinerungen wimmelnden dichten Kalkſtein vom Lobberge. Man findet in demſelben bey Negelſtedt *) vorzüglich Ammonshörner von mannichfacher Verſchiedenheit, und bisweilen von $1\frac{1}{2}$ Elle im Durchmeſſer. Bisweilen ſind ſie innwendig hohl, **) und die Wände dieſer Druſen dann mit piramidalen Kalkſpathkriſtallen beſezt, auf denen meiſt noch ſattelförmige Linſen von Braunſpath und ſpäthigem Eiſenſtein, auf dieſen aber oft wiederum noch ganz kleine Kupfer- und Schwefelkieskriſtalle aufſitzen.

2.) Die merkwürdigen in dichtem Kalkſteine liegenden **Bergkriſtalle**; ***) ferner der mit Gips, Schwe-

*) Lapides judaici, e quibus ſpecimina minimi moduli, candida, cylindracea ac elegantiſſime ſtriis aut tuberculis ornata colligere licuit, In Thuringia circa Negelſtedt et Langenſalza. in Neherntal, inveniuntur. P. Ch. Wagner de lapidibus judaicis, Hal. 1724. diſs. 4. c. icon. p. 7.

**) Vergl. Joh. Wilh. Baumers Geſch. des Mineralreichs mit beſonderer Anwendung auf Thüringen, 1763. Th. 1. S. 317.

***) S. a.a. O. S. 184. 191. 192. Vergl. D. C. W. Moſe orograph. Briefe über das Sauerländ. Gebirge nebſt litterar. Nachr. u. ſ. f. 1791. S. 65. — Auch D. Macquart verſichert, daß in der Gegend um Paris in den Kalk und Gipsgebirgen ſehr häufig Quarz und andere Kieſelarten, nierweiſe einbrechen (S. M. Macquart Eſſais ſur divers points de Mineralogie 1789. p. 4.)

Schwefelkies *) und Spatheisensteine gemengte dichte Kalkstein.

3.) Die in einer Mergelschicht liegenden, in gemeinen und halbopal versteinerten Knochen. **) Diese Mergelschicht ist ohngefähr 6 bis 10 Zoll mächtig, und wechselt mit ohngefähr 8 Zoll mächtigen Lagen von graulichweissen und lichte aschgrauen, sehr mit Kalkspath gemengtem dichtem Kalksteine, und dünnschiefrigem Letten ab. Alle diese Lagen fallen ohngefähr 40° gegen Morgen.

4.) Der Feuerstein im Kalkstein. ***) Merkwürdig ist es, daß dieses Feuersteinflötz unter ziemlich gleichen Umständen sich durch das ganze Thüringer Flötzgebirge fortzuziehen scheint. †)

5.) Der merkwürdige mit Quarz und kleinen eingewachsenen Bergkristallen gemengte Gips. ††)

6.) Der Gips am Jasanerieberge. †††) Da dieser mit dem bey Nebra befindliche Gips in seinem geognostischen Vorkommen so eine ausgezeichnete Aehnlichkeit besizt, werde ich seiner weiter unten noch einmal erwähnen. Hier findet sich der fasrige Gips fast blos röthlich- und gelblichweiß, fleisch- und ziegelroth.

7.) Un-

*) Vergl. Bergmännisches Journal 1792. Jahrgang 5. St. 8. S. 133—135. Anmerkung.

**) S. a. a. O. S. 188.

***) S. a. a. O. S. 191. Vergleiche Röse a. a. O. S. 61 bis 63.

†) S. Herrn Bergrath Voigts mineralogische Reisen durch Weimar und Eisenach.

††) a. a. O. S. 193. 195. 196. Vergleiche Macquart a. a. O.

†††) a. a O. S. 193.

Porphir ꝛc.) konstituirt werden. In mehrerer Teufe wird jener Tufstein sehr fest und zusammenhaltend, so daß man ihn sehr vortheilhaft zu Bausteinen, besonders zu Wasserbauen, zu Weichpfählen, Pflastersteinen ꝛc. nüzt; denn er läßt sich nicht blos gut bearbeiten, sondern ist auch von ungemeiner Haltbarkeit, sehr schwer verwitterbar, und leicht, so daß z. B. das Schloß in Gräfentonna, welches schon über vier Jahrhunderte steht, von Tufstein erbaut, und wenigen Reparaturen unterworfen gewesen seyn soll.

Bey

Kleinvargula

(im Erfurter Gebiete) sezt ein feinkörniger, gelblichgrauer und bräunlicher Sandstein, mit thonigem Bindemittel zu Tage aus, der in dicke Bänke gespalten ist, und zwischen denselben dünne Schichten vom mürbern, zerklufteten, hier und da auch schwärzlich gefärbten Sandstein (die Steinkohlen zu verrathen scheinen) abwechseln läßt. Niederzu finden sich auch dünne Lagen von Sandschiefer ein; so wie in dem Sandsteine selbst theils Orten Kalkgallen eingebacken zu seyn scheinen. Die hiesigen Sandsteine werden mit Keilen gerade so gebrochen, wie ich es an einem andern Orte *) von den Kursächsischen Sandsteinen an der Elbe beschrieben habe. — Man verbraucht sie als Quadern zum Bauen. Dieser Sandstein zieht sich fort bis nach Obervargel; dann aber

*) S. meine geognostischen Beobachtungen auf einer Reise durch einen Theil des Meißner Kreises, im Bergm. Journ. 1792. 2ter Band S. 125. 126. 302. — 304.

aber kommt man auf dichten Kalkstein, und wo dieser die Gebirgsart ausmacht, da liegt in allen Schluchten und Thälern Tufstein. Die schönsten Tufsteinbrüche liegen in der Gegend von

Kreußen. *)

Schon vor Kreußen trifft man in den dortigen Hohlwegen, unmittelbar unter der Dammerde, einen aufgelösten Tufstein an, der mit dem von Burgtonne zwar viel Aehnlichkeit hat, von organischen Geschöpfen aber ziemlich frey zu seyn scheint. Er hat dieselbe Farbe, und dasselbe Ansehn wie Laim, und unterscheidet sich von diesem nur durch das trocknere und mürbere, rauhere Anfühlen und durch sein Brausen mit Säuren. **)

Gleich

*) Vergl. M. D. S. Büttners Zeichen und Zeugen der Sündfluth. Leipz. 1710. 4° §. 120. S. 190. — 192. §. 129. S. 216.

**) Nach des Herrn Pr. Pikels Nachrichten wird der Tufstein bey Homburg ohnweit Würzburg, auch auf Salpeter benuzt, den man theils durch Auslaugen, theils durch die Efflorescenz desselben erhält (S. Nau's Beobacht. und Entdeck. aus der Phys. Naturg. und Oekon. Th. 1. S. 326.) Die Salpeterhütten bey Kreusen lassen mich beynahe die Vermuthung wagen, ob man vielleicht auch hier jenen Vortheil vom Tufstein zieht? — S. Göttlings Taschenbuch für Scheidekünstler 1792. — Macquer a. a. O. Th. V. 1790. S. 229. N. t.) — Vergl. auch P Albini Meißnische Berak-Chronica, Dresden 1590. Fol. p. 174 N. III. „ es ist zu merken daß man fast in keinem Lande mehr Salpeter mache als in Tyringen u. s. f.“ — und p. 183. Tit. XXIII. „Auff dem Gebirge an der Sala henget an dem Kalkstein und Gyps, eine weiche und lukere materien, daraus man Salpeter macht. “

Gleich hinter Kreußen aber, nach Niedertopfstedt zu, liegen mitten im Felde die so bekannten Tufsteinbrüche. Der am weitesten gegen Mitternacht gelegene gehört einem Bürger aus Kreußen. Hier war der Tufstein ohngefähr 12 Ellen tief entblößt, und bestand aus folgenden Schichten:

1.) Die oberste Schicht von 5 bis 6 Ellen Mächtigkeit, ist meist aufgelöst und sandig, nur niederzu wird sie dünnröhrich, und der Tuf erscheint hier als Ueberzug von dünnen Reisern und Wurzeln, *) die verweseten, und nachher in ersterm die hohlen Röhren zurückliessen.

2.) Eine mürbe schwarzgefärbte Tufsteinlage von 1 Zoll Mächtigkeit.

3.) eine Schicht vom rauchgrauen und gelblichweissen, zackigen, traubigen, kolbenförmigen und ästigen Tufstein, der mancherley in einander geflochtenes Gewürzel überzogen hatte, jezt aber auch hohl erscheint. In dieser einzigen Schicht fand ich hier auch einige kalzinirte Schneckengehäuse. Ferner findet man in derselben, und zwar in einer einzigen Lage, die Wurzelüberzüge alle eisenröstig.

4.) eine 1 bis 1½ Elle mächtige Schicht vom gelblichgrauen harten Tufstein, der blos dicke, senkrecht und parallel neben einander stehende Schilfstängel überzogen hatte, deren Gestalt man noch sehr deut-

*) Vergleiche Christ. Fr. Schulzens kurze Betrachtung der Kräuterabdrücke im Steinreiche, 1755. 4. §. IV. S. 11. bis 18. Joh. Fr. Baumers Geschichte des Mineralreichs, mit besonderer Anwendung auf Thüringen, Th. 1. 1763. S. 191. 192. 194.

deutlich aus den zurückgelassenen ½ bis 1 Zoll weiten senkrecht und dicht neben einander stehenden Röhren wahrnimmt.

5.) Unter diesem liegt endlich ein dichter rauch- und gelblichgrauer, hie und da auch gelblich braungefleckter dichter und im Bruche grobsplittricher, harter und fester Tufstein, der nur hie und da einzelne Drusen enthält, die mit grauem Kalksinter überzogen sind. Aus dieser Schicht werden für die ganze umliegende Gegend Bausteine gebrochen, die man wegen der vortheilhaften Schichten und Zerklüftung dieses Steines, meist in großen Quadern erhält. Alle die erst angeführten Schichten, welche theils ganz aufgelöst sind, theils von den ehemals eingeschlossenen organischen Geschöpfen noch die Abdrücke zeigen, werden nicht gebraucht, und als Abraum weggeworfen.

Der zweyte weiter gegen Mittag nach Kreusen zu gelegene Bruch war größtentheils zugestürzt, weil nur im Winter Stein gebrochen wird, und man sah nur die obern Schichten entblößt, welche theils aus zerreiblichem aufgelöstem, theils aus dünnwurzlichem Tufstein bestanden.

Um auch etwas weniges über die hiesige Gegend zu sagen, so zieht sich der Flötzkalkstein von **Kleinvargel** an über **Tenstädt**, **Kreusen**, **Weissensee** und **Niedertopfstedt** bis nach **Seja**. Er bildet in dieser ganzen Gegend ungemein sanfte und platte Berge, deren weite niedrige Schluchten fast stets mit Tufstein ausgefüllt sind; und die ganze Ge-

gend hat mehr das Ansehn einer Ebene, als eines platten Gebirges. Dem ohngeachtet ist die Aussicht sehr weit erstreckt; man sieht gegen Mittagabend den Thüringer Wald, und verliert den Inselsberg nie aus dem Gesicht; — gegen Mittagmorgen erscheinen die bey Weimar gelegenen Berge; — und gegen Mitternacht begränzt hie und da der Harz den Horizont. Quellen *) findet man auf den Gipfeln fast jeglichen Berges, so wie auch in der Nähe dieser Gegend schon mehrere Sümpfe liegen. Blos die Wipper macht bey Seja ein ziemlich tiefes Thal, und bildet dort an beyden Ufern steile Felsen, die an dem südlichen mit Walde — in welchem ein altes verfallenes Schloß liegt — bedeckt; gegen Mitternacht aber ganz kahl sind. Eine sehr angenehme und überraschende Abwechselung, wenn man schon an die Einförmigkeit der vorherbeschriebenen Gegenden fast gewohnt ist! Der Kalkstein selbst, der das erwähnte Stück Gebirge ausmacht, ist theils etwas mürbe, mergelich, dünngeschichtet und ohne Versteinerungen, wie jenseits der Wipper; theils enthält er eine Menge Terebrateln, die meist noch Spuren von der natürlichen, perlmutterartig glänzenden Schaale haben; — theils Trochiten, die mit Kalkspathe oder auch wohl spathigem Eisensteine ausgefüllt sind; — theils Disziten ꝛc. und selbst Zähne. Uebrigens werde ich dieses Kalksteins noch einmal weiter unten erwähnen. — Die Dammerde, die ihn noch ausser dem Tuffsteine bedeckt, ist ungemein fett und zähe.

Die-

*) Vergleiche Hamburger Magazin, Bd. XII. St. 2 1753. S. 187.

Dieses Kalksteingebirge liegt auf Sandstein auf, dessen Ausgehendes man gleich hinter Seja findet; dieser fällt eben so, wie der darauf liegende Kalkstein, ohngefähr 10 bis 15° gegen Mitternachtmorgen. Er ist ziemlich feinkörnig, röthlichgrau, und enthält vielen beygemengten Glimmer, nebst einem thonigen Bindemittel; doch ist er zuweilen stellenweise quarzig, und dann ungemein fest. Dieser Sandstein zieht sich fort bis nach

Frankenhausen.

Gleich hinter dieser Stadt aber, am nördlichen Ufer der kleinen Wipper, kömmt Gips unter dem Sandsteine zum Vorschein. Dieser bildet dort ein Stück Gebirge, das sich durch sein Aeusseres sehr auszeichnet, indem es ungemein stücklich ist, und eine Menge kleiner Berge konstituirt, die durch kurze aber tiefe Schluchten getrennt werden. Die Gebirgsart selbst besteht größtentheils aus ziemlich feinkörnigem Gipsstein von mancherley grauen Farben, die sich bis ins Schneeweisse verlaufen — ferner aus großen Massen Fraueneis, die mitten im Gipsstein liegen, und meistentheils rauch- theils gelblichgrau sind; großkeilförmig- und länglichkörnige, leicht trennbare abgesonderte Stücke haben, und auf den Klüften mit Kristallen besezt sind. Mitten in diesem Gipse sezt eine Lage Stinkstein auf, die ungemein zerklüftet, gerad- und dünnschiefrig ist. Sie scheint mehrere Ellen mächtig zu seyn, und fällt, so wie die Schichten des Gipses, selbst ein wenig gegen Morgen. Die Struktur desselben ist zwar eigentlich, wie bemerkt, gerad und vollkommen schiefrig; senkrechte Zerklüftungen aber, und dadurch veranlaßte Ver-

rückungen der einzelnen Lagen desselben, machen dieselben bisweilen etwas unordentlich und modifiziren sie. Die Nachbarschaft dieses Fossils hatte auch auf die Beschaffenheit des darunter liegenden Gipssteins großen Einfluß, denn aus einem Gemische oder vielmehr innigem Gemenge mit ihm, entstehen mehrerley Abänderungen des leztern. Nicht allein die häufige rauchgraue Farbe des unmittelbar unter dem Stinkstein liegenden Gipssteins, oder Fraueneises, scheinen von ersterm herzurühren, (weil der über dem Stinkstein liegende Gips dies weit weniger zeigt, indem er meist graulich- gelblich- oder schneeweiß ist;) sondern man findet auch ganze mächtige Lagen von dem unterm Gipse, mit dünnen parallelen abwechselnden Stinksteinlagen gemengt, wodurch das Ganze ein nicht unangenehmes braunstreifiges Ansehn erhält. An andern Punkten scheint der Gips nur stellenweise sehr mit Stinkstein gemengt, und dadurch dergleichen Stellen etwas fester als das übrige geworden zu seyn, so daß bey der allmähligen Zerstörung des leztern, jene Stellen weiter herausgewaschen wurden, und nur an den Felsenwänden als hervorragende dunkelrauchgraue glänzende Flammen (Leberstein) erschienen. Ganz oben auf der Kuppe eines der hiesigen Gipsberge im Walde, bemerkte ich oben auf, statt der Dammerde, eine ohngefähr ¾ Ellen mächtige Lage von Gipserde, welche zum Theil noch nicht ausgetrocknet war, und ihre Entstehung noch durch das bey sich führende Wasser verrieth. Sie lag übrigens nicht mit den Schichten des Gipses parallel, sondern war ganz deutlich über dieselben entweder hingeschwemmt, oder in neuerer Zeit ruhig abgesezt worden. Nicht allein alle äussere Kennzeichen

chen und das geognostische Vorkommen derselben, sondern auch mehrere chemische Versuche (besonders Auflösung im Wasser und Niederschlag durch Schwererdensalpeter oder Bleysalpeter) belehrten mich ganz unwidersprechlich, daß dieselbe wirklich die so seltene Gipserde sey. *) Doch scheint in ihr die Kalkerde nicht ganz gesättigt zu seyn, indem sie stellenweise noch mit Salpetersäure braust und sich in derselben auflöst. In der Nähe von dieser merkwürdigen Gipserdenlage war ich so glücklich, eine andere geognostische Merkwürdigkeit zu entdecken. In einem dort ganz in der Nähe befindlichen Steinbruche — (so wie der vorige Punkt von der Stadt Frankenhausen, ohngefähr ½ Stunde gegen Mitternacht, zu Anfange des dortigen Waldes gelegen) — durch den das Gipsgebirge und mit ihm zugleich sehr deutlich die Stinksteinlagen ziemlich tief entblöst worden waren, sezt unter dem erwähnten Stinksteinflötze, und in dem unter ihm liegenden Gipssteine, ein senkrechter 3 Ellen mächtiger Gang auf, der mit Stinksteinstücken — die in einem ziemlich festen Leim liegen, und von diesem zusammen gekittet werden — ausgefüllt ist. Dieser Gang fängt sich unmittelbar unter dem Stinksteinflötze erst an, und sezt bis auf die Sohle des Steinbruchs unverändert nieder.

*) Außer diesem Punkte fand dieselbe der Herr Bergr. von Charpentier (a. a. O. S. 334) auch noch im Neustädtischen Kreise — Herr von Schlotheim in der bituminösen Holzerde bey Stemnitz ohnweit Mücheln — und Herr Bergrath Baumer im Erfurthischen und Weimarischen. S. Naturgeschichte des Mineralreichs mit besonderer Anwendung auf Thüringen, Gotha 1763. Th. 1. S. 146.

Wenn ich mich recht erinnere, so fand ich sein Streichen St. 2 bis 3.

Von der Gegend bey Frankenhausen reiste ich über den Brandberg auf den bey Tilleda gelegenen berüchtigten

Kifhäuserberg. *)

Der Kifhäuser- (oder wie er dort genennet wird Kipphäuser-) berg, steigt nur gegen Mitternacht und Mitternachtmorgen aus der dortigen Ebene, in der Tilleda liegt, steil an; gegen Mittag hängt er mit dem Brandberge zusammen, welcher sich bis fast nach Frankenhausen fortzieht und durchgehends mit Holz bedeckt ist. Gegen Abend aber gränzt er an die Rothenburg. Sein jähester Abhang ist also der nördliche und nordwestliche — weniger hoch ist der südliche, und nur eine sanfte wellenförmige Vertiefung (in der die rothe See liegt) trennt seinen Gipfel von dem der Rothenburg. Vom Brandberge sondert ihn ein enges aber äusserst anmuthiges und romantisches Thal ab, die Strute oder Wolweda genannt, in welcher der Goldborn fließt; ein Bach der Goldsand führen soll. Von sei-

*) S. Herrn Bergr. von Charpentier mineralogische Geographie der kursächsischen Lande S. 357 bis 360.
Herrn Bergr. Voigts mineralog. Reisen durch das Herzogthum Weimar und Eisenach Th. 1. 1782. S. 140 bis 146.
Herrn Diak. J. A. E. Götze Nützliches Allerley aus der Natur ꝛc. 2te Aufl. 3. Band 1788. S. 210 bis 228. besonders S. 211 — 214. und S. 225 bis 227.
Joh. Gfr. Gregorii curieuse Orographia 1715. S. 531 — 538.

seinem südlichen Ufer aus hat man in den Fuß des Brandberges einen Stoln St. 10 auf einem flachen Gange getrieben, welchen leztern Herr Bergrath Voigt *) ganz so beschreibt, wie ich ihn gefunden habe. Durch diesen Stoln ist zugleich das dortige Grundgebirge entblöst worden. Es ist dasselbe nämlich ein ziemlich grobkörniger Granit, mit vielem rothen Feldspath, graulichschwarzen Glimmer und wenig Quarze; jedoch geht er weiter nach Morgenmitternacht zu in Gneis über, indem er mehr Glimmer enthält und ein flaseriges Gewebe bekommt. In demselben Thale, nicht weit von dem erwähnten Stoln gegen Abend, hatten noch vor kurzem einige Frankenhäuser Bürger einen bergmännischen Versuch gemacht, dessen Fruchtlosigkeit sie aber bald vom fernerm Bau abgeschreckt hatte; ich fand daher dort nur noch die Halde eines zugestürzten Schachtes, und in dieser von Gangarten weiter nichts, als ein großes Stück mürben schaalichen Schwerspath, der schon in mulmichen übergieng. **)

Ehe ich aus diesem Thale den Kifhäuser bestieg, untersuchte ich vorher noch genauer den Brandberg selbst, an dessen Fuß ich mich eben befand, und der von hier aus ziemlich steil und ohngefähr eben so hoch als der Kifhäuser ansteigt. Auf seiner Kuppe

*) a. a. O. S. 142.

**) Daß der Kifhäuserberg aber nicht ganz unfruchtbar an Metallen sey, beweißt der ehemals hier blühende Bergbau (S. J. G. Kießlings Nachrichten vom Bergbau und Schmelzwesen in der Gr. Mansfeld Lpz. 1747, 4. S. 117.) — Malachit mit Kupferkies und Quarz vom Kifhäuser erwähnt auch Hebenstreit im Museo Richterian. p. 66.

liegt ein großer schöner Steinbruch, der nach Frankenhausen gehört. Bekanntlich macht die Gebirgsart dieses, so wie des Kifhäuser und Rothenberges das sogenannte rothe todte Liegende aus (davon weiter unten) welches sich im Ganzen genommen auf beyden Bergen ziemlich gleich ist. Doch will ich es beschreiben, wie ich es jezt in dem erwähnten Steinbruche fand. Hier lag unmittelbar unter der Dammerde und unter dem völligen Abraum 1.) eine 2 Ellen mächtige Schicht vom dunkel röthlichgrauen und röthlichbraunen glimrichen Sandsteinschiefer, der nach und nach bis in die gröbste Breccie übergieng; 2.) eine $\frac{3}{4}$ Ellen mächtige Schicht, die zu oberst eben wieder aus Sandsteinschiefer und zu unterst aus einem groben Sandstein bestand, dessen Geschiebe die Größe von $1\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Zoll erreichten. Unter diesem wechselte 3) zum drittenmahle ein 1 Elle mächtiger feinschiefricher Sandstein ab, der auch nach und nach in einen gröbern, und endl. in einen sehr groben Sandstein übergieng, der bis auf die Sohle des Bruchs aushielt. Alle diese Schichten — von denen man jede als eine eigene Formazion betrachten muß — liegen söhlich. Der zulezt erwähnte grobkörnige Sandstein, macht die stärkste und festeste Schicht aus, die zugleich das gleicharrigste Korn hat. Sie ist also der brauchbarste und wird allein und zwar zu Quadern, gebrochen, bey ihrer Beschreibung will ich mich auch allein aufhalten. Die Geschiebe dieses Sandsteins sind meist platte Kiesel von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ selten 1 Zoll Größe; sie bestehen meist aus Quarz, viele aber auch sind Thonschiefer, Kieselschiefer, Lidischer Stein, Gneis und Talk; Granit und Feldspath sind seltner, und Halbopal äusserst seiten. Herr

von

von Buch, mein scharfsinniger Begleiter, fand auch noch Geschiebe von Quarz mit Eisenglanz und Holzstein. Das Bindemittel dieser gröbern Kiesel ist ein feinerer thoniger mit vielen Glimmerschüppchen gemengter Sandstein von einer asch- röthlich- und perlgrauen Farbe — die durch das Gemische der weißlichen Farbe der Kiesel mit einer schwachen Beymengung vom rothen Eisenocker entsteht. —

Nach dem Brandberge erstieg ich den merkwürdigern **Rifhäuserberg** und zwar zuerst auf seiner mittäglichen Seite; wo ich bald in den schönen, am Fuße gelegenen **Helleneichner Steinbruch** kam, der dem Herrn Wakker in Tilleda gehört. Hier hatte ich wieder Gelegenheit den Sandstein sehr tief entblößt zu sehn. In diesem Bruche war die Schichtung nicht so regelmäßig, als in dem auf dem Brandberge; denn nicht nur daß ihr Hauptfallen hier etwas gegen Abend ist, da man es gewöhnlich doch gegen Morgen bemerkt, sondern auch die Schichten machen häufige Mulden. Die Klüfte welche die Schichten von einander trennen, liegen noch überdies nicht parallel, denn die leztern selbst ändern sich sehr bald in ihrer Mächtigkeit ab; keilen sich aus und legen sich wieder an. Uebrigens aber bemerkte ich auch hier ein dreymaliges Abwechseln der Sandsteinschiefer, die sich in die gröbsten Breccien verliefen, mit andern Sandsteinschiefern, die eben dies thaten, welche 3 Formazionen hier eben auch so wie am Brandberge den grobkörnigen Sandstein, der ein ziemlich gleiches Korn besizt und der einzige ist, der gebrochen wird, bedeckten. Hier enthält derselbe meist Quarzgeschiebe, viel thonige Flecken, die verwitterter Feldspath

spath zu seyn scheinen; ziemlich viel längliche Stücke von Thon, und Hornblendschiefer, sehr wenig Kieselschiefer und einige Horn- und Feuersteingeschiebe. Wo das Korn feiner wird, ist sehr viel Glimmer beygemengt. Uebrigens sind in dieser Lage alle Klüfte ungemein eisenschüssig und die Schichten selbst von oben herein ganz von Eisenocker gefärbt. — Von hier besuchte ich den sogenannten **Rathsbruch**. Dieser liegt schon höher am Berge und weiter nach Abend zu, dem **Großgutsberge** gegen über; — einem Berge, der mit dem Brandberge zusammenhängt, und auch vom Kishäuser durch die Strute oder Wollweda getrennt wird. Der erwähnte Steinbruch ist ohngefähr $\frac{1}{4}$ Stunde lang und gehört dem Fürst von Schwarzburg Sondershausen. Er ist eben so, wie der Helleneichner ohngefähr 40 bis 50 Ellen tief. Hier ist der Sandstein meist sehr grobkörnig, zum Theil auch selbst porös und etwas eisenschüssig. — Der lezte und merkwürdigste Bruch endlich, liegt ganz auf der Kuppe des Berges unter den Ruinen des alten zum Schlosse Kishausen gehörigen Kirchhofes, weswegen er auch jezt verlassen ist. Wirklich muß es auch jedem ein sehr gewagtes Unternehmen scheinen, auf diesem hohen steilen Berge (der nach dem Herrn Bergr. von Charpentier ohngefähr 1000 Pariser Fuß über Tilleda liegt) einen so großen Steinbruch anzulegen, und solche Massen von Steinen herunter zu schaffen! Hier ist es auch, wo man die so äusserst merkwürdigen **Holzsteinstämme** *) findet, die aber in der dortigen Gegend selbst

*) S. Herr Bergr. von Charpentier a. a. O. S. 359. 360. — Herrn Bergr. Voigt praktische Gebirgskunde

selbst sehr wenig bekannt sind, und auf welche den Reisenden nicht jeder Führer aufmerksam macht. Der eine, und zwar derjenige, welcher durch den erwähnten Steinbruch in seiner Mitten ohngefähr auf eine Länge von 10 Ellen durchbrochen ist, liegt ziemlich söhlich, ohngefähr in der Richtung von St. 11. — Sein Stammende, das 1½ Elle stark seyn möchte, steckt in der mittägichen Wand des Steinbruchs, und neben ihm mehrere Wurzeln und Aeste. — Weiter gegen Morgen findet man auch noch Stücke von eben solchen Holzstämmen, die aber ihre äussere Form weniger deutlich zeigen. Die Masse, in die sie versteinert sind, ist ein Mittel zwischen Holzstein und Quarz, oder ein sehr mit Quarz und Bergkristall gemengter bräunlich- und graulichschwarzer Holzstein. Alle Gefäße und Röhren, die der Länge nach durch den Stamm gehn, sind mit sehr kleinen Bergkristallen überzogen, die sich in ungeheurer Menge in diesen Stämmen finden; *) meist ist die ganze Masse

kunde, Weimar 1792. S. 91. 92. Aehnliche dergleichen Holzsteinstämme in Sandstein beschreibt auch Herr Dr. Rose vom Alterkuppchen im Siebengebirge (S. Orograph. Br. über das Siebengebirge 1789. Th. 1. S. 99 bis 101.)

*) Rome' de l'Isle bemerkt etwas ähnliches „ qu'il y ait souvent de petits cristaux de quarz réguliers, entre les fibres ligneuses à demi putrefiées et encore combustibles de certains bois fossils (Crystall. T. II. p. 58.) Auch Herr Lindacker erwähnt eines mit Quarzkristalle durchdrungenen Stückes von theils umgewandeltem, theils verkohltem Holze (s. Dr J. Mayers Samml. physical. Aufs. bes. die böhm. Naturk. betr. Dresden 1791. Th. 1. S. 12.) Es ist ungemein auffallend, daß man die Niederschläge der Kiesel-

Masse auch sehr mit rothem Eisenocker durchdrungen; was mir aber merkwürdiger, als dies alles, und eben so neu als auffallend war, ist, daß ich an einem einzigen Punkte, unter den ausgebrochenen Holzsteinstücken einige fand, deren Kern, bey 1 bis 1½ Zoll Stärke mit röthlich weißen sehr dickschaaligem Schwerspathe ausgefüllt war, der sich selbst in breite 8seitige Säulen mit 2 gegenüberstehenden breitern und 6schmälern Seitenflächen und von mittlerer Größe — kristallisirt hatte; die Veränderung an den Endflächen kann ich nicht genau angeben, weil sie großentheils eingewachsen waren. Merkwürdig genug bleibt es immer, in einer solchen Höhe, die sonst (besonders in Deutschland) nur Urgebirge erreichen, so ausgezeichnete Spuren aus dem organischen Reiche anzutreffen. Am mitternächtlichen Fuße des Kifhäusers liegt noch ein alter Steinbruch, das gelbe Loch genannt. Ich glaubte, weil dieser in dem untersten und also ältesten Theile des hiesigen Sandsteins zunächst dem Granit ange-

Kieselarten, besonders des Quarzes, in allen Perioden der Schöpfung findet; wie häufig sich dieselben wiederhohlt haben müssen, sieht man aus ihren jüngsten Formazionen und daraus, daß so viele, schon völlig zu ihrer Konsistenz gekommene Steinarten (z. E. Gips, Kalkstein, Schwerspath, selbst Thonporphir u. s. w. a.) doch noch von ihnen penetrirt und umgewandelt worden sind. Die eben angeführten Beyspiele von Rome' de l'Isle und Lindacker beweisen meine Bemerkung noch mehr; so wie sich überhaupt zu einer ungleich weitern Ausführung derselben, mehrere Data aus unserm Sächsischen Erzgebirge, besonders aus dem Altenberger Stockwerke, aus dem Vorkommen des Gipses mit Kalcedon in Pohlen u. s. f. — hernehmen liessen.

angelegt wäre, einige Verschiedenheit von den übrigen zu finden; aber er wechselte wie der übrige vom feinkörnigen bis zum sehr grobkörnigen ab, und hatte mit dem erstern auch gleiche Festigkeit. — Das so berichtigte **Kuxloch**, in welchem Kaiser Friedrich der Rothbärtige in der bekannten Stellung sitzen soll, hat seinen Eingang auf der Kuppe des Berges, zwischen der Kirche und dem Kirchhofe.

Was die Art, die hiesigen **Sandsteine** zu brechen, betrift, so bedient man sich dazu wie gewöhnlich eiserner Keile (oder Fümmel wie sie bey Pirna heißen,) die man in die gehauenen **Kiellöcher** (oder **Grinzen**) eintreibt; sie sind 8 bis 10 Zoll lang und 2 Zoll stark; sie wiegen 9 bis 10 Pf. Ferner braucht man Geisfüsse und Brechstangen von 1 bis $3\frac{1}{2}$ Ellen Länge, die 20 bis 95 Pf. wiegen. Die Manipulation ist die gewöhnliche.

Neben dem Rathsbruche ist eine eigene **Schmiede** mit einer Esse für diese Steinbrüche angelegt. Diejenigen Arbeiter, welche blos Steine brechen erhalten täglich 3 bis 4 Gr. Lohn, diejenigen aber, welche sie zugleich mit zurichten, bekommen 5 Gr. So lange als kein Frost einfällt, wird gearbeitet, und zwar von früh 6 bis Abends 6 Uhr. Die Steine werden auf dem Berge blos aus den Gröbsten zugerichtet; das feinere Bearbeiten geschiehet von den Steinmetzen, deren mehrere in **Tilleda** wohnen. Man bricht vorzüglich Mühlsteine von 1 bis 3 Ellen im Durchmesser. Ein ohngefähr 10 Zoll starker von 2 Ellen im Durchmesser kostet fertig 5 Thl. Schade ist es, daß der Abgang nicht so groß ist, als die Menge der vorräthigen Steine; daher mehrere ganz unbe-

unbenuzt auf dem Berge liegen bleiben, welches besonders bey dem obersten Steinbruche auffallend ist, wo unter dem Kirchhofe vortrefliche und völlig zugerichtete Steine in Menge herum liegen. Mehrere solche Mühlsteine braucht man auch in Tilleda zu Gartenzäunen, Pfeilern, Bänken.

Am nördl. Fuße des Kifhäusers liegt die sogenannte **Essegrube**. Dies ist ein ziemlich großer und tiefer kesselförmiger **Erdfall**, dem eine Menge Wasserrisse von allen Seiten her die Feldfluthen zuführen, welche leztere in demselben ihren Abzug nehmen.

Die interessante **Rothenburg** *) konte ich wegen Kürze der Zeit nicht besuchen, Herr von **Gruner** soll dort noch mehrere versteinerte Holzstämme gefunden haben, die mit denen vom Kifhäuser in ziemlich gleichem Niveau lagen; und von gleicher Beschaffenheit waren.

Heute reiste ich durch das schöne Thal von Tilleda über **Burgleben**, (woselbst bituminöse Holzerdenbrüche sind) — bis **Artern**. In

Artern

besuchte ich erst das sogenannte **Braunkohlenwerk**; welches auf einem Lager von bituminöser Holzerde und bituminösen Holze angelegt ist. Erstere ist stark zusammengebacken und beynahe fest; sie ist meist schwärzlichbraun, holz- und haarbraun, bisweilen aber

*) Sie ist auch in anderer Hinsicht berühmt, da man hier den Büsterich der Slaven fand. S. D. K. G. Rössigs Alterthümer der Deutschen. Leipz. 1793. S. 23.

aber auch gelblichbraun und von einer Mittelfarbe zwischen leberbraun und grünlichgrau. Sie ist ziemlich feucht und zerberstet beym Austrocknen in warmer trockner Luft. In dieser Erde nun liegen häufige bituminöse Holzstämme nach allen Richtungen inne; einige sind holzbraun und gar wenig verwandelt, andere aber schwärzlichbraun und mehr verwandelt; an allen aber sind noch die Organen des ehemals natürlichen Holzes zu bemerken. Bisweilen sollen sie auch Stücke von Holzkohle einschließen. Sie liegen meist ziemlich söhlich, sind alle platt gedrückt, und erreichen bisweilen eine Länge von 18 Ellen. Eine merkwürdige Erscheinung ist theils der viele natürliche Schwefel, *) theils der Gips. Der natürliche Schwefel liegt nesterweise meist auf unmerklichen Klüften in der bituminösen Holzerde, seltner im bituminösen Holze selbst. Er findet sich dort theils in sehr kleinen und kaum bestimmbaren Kristallen, von denen jedoch einige oktaedrisch, andere vierseitig säulenförmig und zugespitzt zu seyn scheinen; sie haben meist quergestreifte starkglänzende Seitenflächen. Sehr Schade ist es, daß sie in häufiger Abwechselung von feuchter und trokner Luft so leicht zerfallen, und schwer zu konserviren sind; dafür gewähren sie aber in der Grube selbst dem Auge ein desto prächtigers Schauspiel. Bisweilen findet man dies Foßil auch angeflogen, baumförmig und in Flocken.

Nicht weniger auffallend sind die großen spiegelglänzenden, sternebildenden Strahlen, die so oft erschei-

*) S. Mineralog. Geographie der Kursächsischen Lande. S. 361.

scheinen, und wenn man sie genauer untersucht, von Fraueneise herrühren, das in solchen Streifen und Sternen die bituminöse Erde durchdrungen, und ihr solch ein verändertes Ansehn gegeben hat. Bisweilen, aber nur selten, findet man diese großen, oft 7 bis 8 Zoll langen sternförmigen Gipsstrahlen auch im bituminösen Holze selbst. — Sehr interessant sind endlich auch die deutlichen, oft 2 bis 3. Zoll langen Fraueneiskristalle, die die Wände der hiesigen Grubenbaue an manchen Stellen überziehn; — und der häufige natürliche Vitriol der aus den häufig einbrechenden Schwefelkieskugeln ausblüht. Bisweilen findet man Stücken Braun- auch wohl Holzkohlen mitten in der bituminösen Erde.*) Das ganze bituminöse Erdlager ist ohngefähr von 2 bis 6. Lr. abwechselnd mächtig, und fällt 10 bis 15° gegen Mittag. Unmittelbar über derselben liegt ein ziemlich reiner graulichweisser Pfeifenthon von 3. Lr. Mächtigkeit. Die in der Nähe befindlichen Töpfer haben ihn bisher noch nicht zu nutzen gesucht; außerdem aber braucht man ihn, da er ziemlich fettig und zähe ist, zum Sohlenschlagen. Ueber diesen Pfeifenthon liegt 1. Lr. hoch Sand. Auch unmittelbar unter dem Erdlager hat man wieder einige Lr. tief einen weißen Sand durchsunken. Das bituminöse Erdlager sowohl als die beyden drüber liegenden Schichten gehn hinter dem Zechenhause des Werkes zu Tage aus. Aus der Lagerung und dem übrigen geognostischen Vorkommen erhellet deutlich gnug, daß dieses bituminöse Erdlager ein von dem benachbarten Flözgebirge nicht nur ganz abgesondertes und verschiedenes Gebirge, sondern

*) Vergl. Nose's orograph. Briefe über das Siebengebirge, II. S. 1790. Th. 412.

dern auch eine weit jüngere Gebirgsformazion ausmacht, welche mit den in der ganzen Gegend umher zerstreuten andern dergleichen Lagern, die sich bis in die Nähe von **Leipzig** erstrecken, zusammen zu hängen scheint.

Noch muß ich bemerken, daß von dem berühmten **Honigsteine**,*) der ehedem hier gebrochen, sich nicht eine Spur wieder gefunden hat, und daß auch der Ort, woselbst er ehedem einmal — in einer $\frac{1}{2}$'' weiten Kluft, auf deren Wänden er theils in losen einzelnen, theils in Drusen bildenden Kristallen lag — brach, jezt ganz unzugänglich ist.

Die Art wie dieses Lager abgebaut wird, ist Pfeilerbau; und zwar fieng man mit demselben gegen Mitternacht an und fährt gegen Mittag zu, nach dem Fallen des Lagers fort. Man findet daher hier, so wie in allen Bergwerken solcher Art, ein Labirinth von Oertern und Strecken. So lange man noch an einem Punkte baut, läßt man theils Pfeiler von dem Fossil selbst stehn, theils sezt man hölzerne Stutzstempel und Thierstöcke; ist man aber mit dem Baue ein Stück weiter gegen Mittag vorgerückt, so baut man auch die Pfeiler ab, haut die Zimmerung weg, und spätestens in 3 Wochen, oft in einigen Tagen stürzt das abgebaute Stück zusammen; daher findet man auch über Tage Kessel an Kessel, oder Binge an Binge, die einem schon von weiten auffallen, und aus welchen man auch jederzeit über Tage sehn kann, wie weit sich die verlassenen unterirdischen Baue erstrecken. Dies Verfah-

*) S. Herrn Bergr. Karstens Museum Leskeanum, Vol. II. Lipſ. 1789. P. 1. p. 335.

spath zu seyn scheinen; ziemlich viel längliche Stücke von Thon, und Hornblendschiefer, sehr wenig Kieselschiefer und einige Horn- und Feuersteingeschiebe. Wo das Korn feiner wird, ist sehr viel Glimmer beygemengt. Uebrigens sind in dieser Lage alle Klüfte ungemein eisenschüssig und die Schichten selbst von oben herein ganz von Eisenocker gefärbt. — Von hier besuchte ich den sogenannten **Rathsbruch**. Dieser liegt schon höher am Berge und weiter nach Abend zu, dem **Großgutsberge** gegen über; — einem Berge, der mit dem Brandberge zusammenhängt, und auch vom Kifhäuser durch die Strute oder Wollweda getrennt wird. Der erwähnte Steinbruch ist ohngefähr $\frac{1}{4}$ Stunde lang und gehört dem Fürst von Schwarzburg Sondershausen. Er ist eben so, wie der Helleneichner ohngefähr 40 bis 50 Ellen tief. Hier ist der Sandstein meist sehr grobkörnig, zum Theil auch selbst porös und etwas eisenschüssig. — Der lezte und merkwürdigste Bruch endlich, liegt ganz auf der Kuppe des Berges unter den Ruinen des alten zum Schlosse Kifhausen gehörigen Kirchhofes, weswegen er auch jezt verlassen ist. Wirklich muß es auch jedem ein sehr gewagtes Unternehmen scheinen, auf diesem hohen steilen Berge (der nach dem Herrn Bergr. von **Charpentier** ohngefähr 1000 Pariser Fuß über Tilleda liegt) einen so großen Steinbruch anzulegen, und solche Massen von Steinen herunter zu schaffen! Hier ist es auch, wo man die so äusserst merkwürdigen **Holzsteinstämme** *) findet, die aber in der dortigen Gegend selbst

*) S. Herr Bergr. von **Charpentier** a. a. O. S. 359. 360. — Herrn Bergr. **Voigt** praktische Gebirgskunde

fel 14 Pfennige. Jährlich werden ohngefähr 36 bis 40000 Scheffel abgesezt, und doch geht der Bau schon seit ohngefähr 60 Jahren um.

Von dem hiesigen **Gipsbruch** habe ich weiter unten einige Nachrichten mitgetheilt.

Noch ist mir die wichtige hiesige **Saline** zu beschreiben übrig. Die Salzsole quillt aus blättrichem mit Frauneis gemengtem Gips hervor, der ohngefähr 50° gegen Mitternachtabend einschießt. Die **Quelle** liegt noch im **Schwarzburgischen** Territorio, und ist auch schon ehedem von den Fürsten von Schwarzburg, jedoch ohne Vortheil auf Salz versotten worden; daher man sie dem Kurfürsten von Sachsen ohne Hinderniß überlassen hat. Von der alten Schwarzburgischen Saline sieht man noch jezt Spuren. Die Quelle*) ist über 12 Ellen tief und die Sole hält dort 3 Prozent an Salz. Man führt sie von hier aus 450 Ellen lang, theils in Graben theils in Spundstücken, bis in den Kunstthurm. Bey dieser Gelegenheit hatte man ehemals den Versuch gemacht, sie durch ein langes, weites und seichtes Bassin zu leiten, um die Sonne vorher schon einigermaßen gradiren zu lassen; häufiger Regen soll aber den erhaltenen Vortheil immer wieder vernichtet haben. **) — In dem Kunstthurme selbst sammelt

*) S. Herr Bergr. von Charpentier mineralog. Geographie der Kursächßl. Lande. S. 377. 378. P. Albini Meißnische Bergk-Chronica 1590. Fol. p. 181. Tit. XXIII.

**) Daß dies neuern Beobachtungen widerspricht, hat der Herr Oberbergmeister von Humboldt in seinen so ungemein geistreichen Grundsätzen der Salzwerkskunde bewiesen, mit welchen derselbe den Lesern des Berg-

melt sich die Sole in einem großen Reservoir, aus welchem sie durch 4 Sätze 38 Ellen hoch gehoben wird. Was diese 4 Sätze nicht gewältigen, läuft in die Unstrut. Die in die Höhe gehobene Sole läßt man nun eben so tief, (38 Ellen) als sie gehoben worden war, durch 3 Fallröhren wieder fallen. Diese scharfsinnige Vorrichtung hat der verstorbene vortrefliche Bergrath Borlach deswegen getroffen, um das nunmehr entstandene Streben des Wassers zu steigen, um sich mit der ersten Wassersäule ins Gleichgewicht zu setzen, bey einer andern Gelegenheit wieder zu benutzen. Das Kolbenrohr ist von Kupfer und 10 Zoll weit. Die Kolben sind gewöhnliche Saugkolben mit 4 Löchern und einem Klappenventil; sie müssen in 3 bis 4 Wochen einmal geliedert werden. Zwey von den Sätzen, die durch den einen Krummzapfen bewegt werden, sind hohe, die vier andern aber niedrige Sätze, von denen jeder nur 13 Ellen hoch ist. Die Fallröhren sind von Eichenholz, und mit vielen eisernen Ringen umlegt. Sie sind $1\frac{1}{2}$ Elle stark, das Gebohre aber ist nur sechszollig. Wenn die Röhren in den ersten Paar Monaten nicht springen, so dauern sie hernach ohngefähr 40 Jahr; denn die Sole, die sich in sie einzieht, verdunstet nach und nach, und sezt dafür Stein ab; wodurch denn alles Holzwerk, das von ihr anhaltend benezt wird, nach und nach eine ungemeine Härte und Festigkeit erhält.*) Das Rad ist

Bergmän. Journals ein so angenehmes Geschenk gemacht hat. (S. dies. Journal 5. Jahrg. 1792. St. 1. S. 38. und folg.)

*) Eben so soll in den Salzgruben zu Berchtolsgaden und Wieliczka alles Holz unverweslich werden. S. J. Fr. Zoll-

ist unterschlächtig und 9 Ellen hoch. Der Arm des Krummzapfen ist 44 Zoll hoch. Im Winter läßt man Sole mit auf das Rad laufen, damit es nicht so leicht einfriere.

Neben dem Kunstthurm hängt in dem Maschinenhause noch ein anderes Rad, mit dem ersten von gleicher Größe, welches ausser einer Oelmühle noch ein Feldgestänge in Bewegung sezt, das ohngefähr 300 Ellen lang ist und bis auf die Gradirhäuser geht. Es ist sehr leicht und einfach gebaut. Die Schwingen gehn unterhalb der Feldstange in zwey Arme auseinander, die sich um bewegliche Spillen drehn, mit denen sie in Scheeren, die in der Erde stecken, eingelegt sind. — Die in den Kunstthurm gehobene und wieder herabgefallene Sole läuft nunmehr in Röhren bis auf das erste Gradirhaus. Hier steigt sie von selbst, vermöge der durch den Fall auf dem Kunstthurme erhaltenen Geschwindigkeit, 20 Ellen hoch auf das gedachte Gradirhaus. Wenn sie von diesem herabgefallen ist, läuft sie in Rinnen zu den übrigen, wo sie aber durch Sätze, welche das erwähnte Feldgestänge bewegt, auf dieselben gehoben werden muß. Der Gradirhäuser sind zwey, wovon das eine 75 Bund (= 1125 Fuß Länge) das andere nur 64 Bund (= 960 Fuß lang) enthält. Die Wände sind 16 Ellen hoch und 5 bis 6 Ellen breit von Schwarzdornen gebaut. Ein Bund mit Stellage, Dornen ꝛc. soll hier ohngefähr auf 200 Thaler kommen. Da die Gradirhäuser quer über das Thal gebaut sind, und mit den Giebeln

Zöllners Briefe über Schlesien, Krakau und Wieliczka 1792. Berl. Th. 1. S. 309.

unbenuzt auf dem Berge liegen bleiben, welches besonders bey dem obersten Steinbruche auffallend ist, wo unter dem Kirchhofe vortrefliche und völlig zugerichtete Steine in Menge herum liegen. Mehrere solche Mühlsteine braucht man auch in Tilleda zu Gartenzäunen, Pfeilern, Bänken.

Am nördl. Fuße des Kifhäusers liegt die sogenannte **Essegrube**. Dies ist ein ziemlich großer und tiefer kesselförmiger **Erdfall**, dem eine Menge Wasserrisse von allen Seiten her die Feldfluthen zuführen, welche leztere in demselben ihren Abzug nehmen.

Die interessante **Rothenburg** *) konte ich wegen Kürze der Zeit nicht besuchen, Herr von **Gruner** soll dort noch mehrere versteinerte Holzstämme gefunden haben, die mit denen vom Kifhäuser in ziemlich gleichem Niveau lagen; und von gleicher Beschaffenheit waren.

Heute reiste ich durch das schöne Thal von Tilleda über **Burgleben**, (woselbst bituminöse Holzerdenbrüche sind) — bis **Artern**. In

Artern

besuchte ich erst das sogenannte **Braunkohlenwerk**; welches auf einem Lager von bituminöser Holzerde und bituminösen Holze angelegt ist. Erstere ist stark zusammengebacken und beynahe fest; sie ist meist schwärzlichbraun, holz- und haarbraun, bisweilen aber

*) Sie ist auch in anderer Hinsicht berühmt, da man hier den Büsterich der Slaven fand. S. D. K. G. Rössigs Alterthümer der Deutschen. Leipz. 1793. S. 23.

herausstehenden Streben. Die hiesige Sole fällt fünfmal, beym fünften Falle ist sie bis auf 16 Prozent, wenn es die Witterung erlaubt, konzentrirt. Sie sammelt sich nun in den Gutkasten, und wird aus diesem durch drey verschiedene Röhren in das Sudhaus geleitet. Lezteres hat 3 Abtheilungen, wovon jede durch eine eigene Röhre versorgt wird. In jeder Abtheilung sind 2 Pfannen von geschmiedetem Eisenblech, 11 Ellen 16 Zoll lang, 6 Ellen 8 Zoll breit und 18 Zoll tief, von denen eine ohngefähr 300 Thaler kostet. Unter der Störpfanne, wo die Sole blos eingesotten wird, feuert man mit Scheitholz; unter der Soggepfanne aber, in welche die Sole bis zum Niederschlag des Salzes konzentrirt wird, und wo nicht so heftig geheizt werden darf, feuert man mit Dornwellen, Schiefer- und Grobkohlen (von Neustadt bey Stollberg am Harz) und Berakohlen (aus dem oben beschriebenen Bruche bey Artern.) Die zerreibliche bituminöse Erde wird gesiebt, angefeuchtet und in Backsteine (Formkohlen) geformt, die man auch mit brennt. Man braucht zu einem Sud immer 36 Scheffel Kohlen oder 200 Stück Formkohlen, und für die Soggepfanne 1½ Schock Wellen. In den Oefen sind Züge angebracht, durch die man das Feuer stärken und schwächen kann; denn oft geschiehts, wenn die Soggenpfanne die Störpfanne nicht fördern kann, daß in der Störpfanne zugleich mit gesoggt, und daher das Feuer vermindert werden muß. Aus den Soggpfannen wird das Salz, das sich in kleinen Kristallen niederschlägt, ausgeschlagen, und dies geschieht in 20 bis 24 Stunden einmal. Das ausgeschlagene Salz wird in einer Kammer getrocknet, durch

welche der heisse Rauch des Ofens in einer eisernen Röhre geführt wird. Ein Stück Salz = 1 Dresdner Scheffel, kostet, an Ausländer verkauft, 1 Thl. 5 Gr., an Inländer, nach den verschiedenen Privilegien 1 Thl. 4 Gr. bis 1 Thl. 8 Gr. Am ganzen Werke sind ohngefähr 60 Mann angestellt, die theils bey Tage, theils bey Nacht arbeiten.

Von Artern reiste ich am folgenden Tage nach

Bottendorf,

woselbst ich bey dem Herrn Maschinendirektor **Menden** eine sehr gütige Aufnahme genoß, und bey den meisten meiner geognostischen Exkursionen an Herrn **Scheidhauer** aus Freyberg — den die meisten Leser dieses Magazins schon aus seinen bergmännischen Aufsätzen kennen — einen sehr lehrreichen Begleiter hatte.

Da ich mich aber nicht auf Bottendorf allein einschränkte, sondern längst der **Unstrut** und **Saale** herunter bis nach **Weissenfels** reiste, so hatte ich in den vielen, zum Behuf des Navigationswesens angelegten Steinbrüchen, Gelegenheit, diesen Theil des **Thüringer Flötzgebirges**, mit allen seinen einzelnen Flötzen an mehrern Stellen entblößt zu sehn. Auch setzen mich die mir gütigst mitgetheilten Resultate von den gemeinschaftlichen Bemühungen des Herrn **von Gruner** mit Herrn **Scheidhauer**, über die Erstreckung dieser oder jener Gebirgsart, in den Stand, die Lücken meiner eignen Beobachtungen auszufüllen und aus den einzelnen Datis ein zusammenhängenderes Ganze zu bilden. Ich will daher auf einige Zeit die lokale Ordnung verlassen und im

Zu-

Zusammenhange dasjenige vortragen, was ich von jedem einzelnen Flötze Gelegenheit hatte selbst zu sehen oder zu hören, wie ich denn dies jedesmal besonders bemerken werde. Eine noch vollständigere und aus mehrern Erfahrungen zusammen gestellte ähnliche Beschreibung des Thüringer Flötzgebirges haben wir vielleicht vom Herrn von Gruner selbst zu hoffen. Ich hatte nie Gelegenheit sie zu sehn, konnte sie also auch bey meinen Beobachtungen nicht benutzen.

Vorher muß ich noch etwas über das Aeussere des Gebirges, besonders über das

Unstrutthal,

sagen. Wenn man den Lauf dieses Flusses genau verfolgt, so sieht man, er gehört unter diejenigen, welche über die fortwährende Umbildung unsers festen Erdkörpers ungemeinen Aufschluß geben.

Vor Nebelstädt noch, wo dieser Flus ein weites sanftes Thal macht, wo einem das ebene platte Ansehn der Gegend fast ermüdet; wo man in der Nähe häufige Landseen, die theils ausgetrocknet, theils noch voll Wasser sind, antrift; wo man überall die Niederlagen von Tufstein und andere dergleichen Spuren findet; — kömmt man sehr leicht auf die Idee, daß ehedem vielleicht einen großen Theil des Thüringischen Kreises, so wie des Herzogthums Gotha, ein allgemeines Gewässer bedekte und zur See machte, welches endlich in der Nähe von Tonna ausbrach, und der Unstrut von Tonna an bis an ihren Einfluß in die Saale ihr Daseyn gab. Auf eine ähnliche Revolution scheint auch der Herr von Schlotheim in seiner mehrmals erwähnten Beschreibung der dortigen Gegend *) hinzuzielen. Am Lohberge,

fahren macht einen genauen Riß über das ganze Gebäude unentbehrlich. Das Werk hat einen einzigen gangbaren Schacht, der ohngefähr 1½ Fahrte tief ist. Er steht in einer Art von Bolzenschrot, dessen unterstes Geviere und mit ihm also auch die ganze aufliegende Zimmerung auf vier Säulen ruht. Die Geviere liegen ohngefähr ¾ Ellen von einander. Die Gewinnung geschieht mit Keilhauen. Der Ausbau ist ganz unbeträchtlich, obgleich bisweilen, wenn Tagewasser in den obern Schichten sich sammlen, diese einstürzen und Brüche verursachen. Sonst schneidet der Pfeifenthon gewöhnlich alle Wasserzugänge ab, und hält das Gebäude ziemlich trocken. Der Wettermangel ist beym ganzen Baue das Drückendste. Denn ausser dem beständig fortdauernden dumpfen modernden Geruche, der von dem feuchten bituminösen Holz und seiner Erde entsteht, ist auch oft völliger Mangel an Zuge da, dem wegen der vielen Oerter und Gänge, in denen sich die durch den einzigen Schacht einfallenden Wetter verziehen, nicht so leicht abzuhelfen ist.

Das ganze Werk ist Kurfürstlich, und steht mit der hiesigen Saline unter einerley Direktion. Es ist ausser dem Steiger gegenwärtig mit 12 Mann belegt. Die Häuer stehen im Gedinge und müssen zugleich mit Förderung, Ausbau der Oerter, Gezähe und Geleuchte ꝛc. selbst besorgen. Sie bekommen von jedem Dresdner Scheffel Braunkohlen 8 Pfennige. Gewöhnlich fahren sie zu 8 Stunden und nur in 1 Drittel; wenn aber Mangel an Kohlen in der hiesigen Saline ist, so fahren sie auch in 2 Dritteln. Es wird übrigens hier blos für die erwähnte Saline gebrochen, und diese bezahlt überhaupt für den Scheffel

einen ungemein fetten zähen Boden, aus dem man dort Bakſteine formt, die an der Sonne erhärtet Bauſteine abgeben. Ich bemerkte aber ſchon vorhin, daß ſich die lachende fruchtbare Thal der Unſtrut nur bis hinter **Memleben** erſtrekt, wo ſich dann der Sandſtein anfängt; hier ſchließt ſich daſſelbe auf einmal, wird enge, und von ſteilen Felſen eingeſchloſſen; bleibt aber demohngeachtet meiſt noch immer ſehr angenehm.

Auch Herrn Bergrath **Voigt** iſt dieſe plözliche Veränderung, wie jedem Geognoſten, merkwürdig und auffallend; *) ſo daß er dieſelbe in ſeiner praktiſchen Gebirgskunde beſonders aufſtellt. Wenn der Fluß hinter **Nebra** wieder aus dem Sandſteine herauskommt und in das Kalkſteingebirge tritt, ſo macht die Unſtrut bey **Karsdorf, Laucha** und in der dortigen Gegend wieder ein ſehr weites Thal, das ſich dann größtentheils fortzieht bis in die Gegend von **Großjena.**

Was nun das Gebirge ſelbſt, das die Ufer der Unſtrut einſchließt, betrift; ſo enthält dies folgende untergeordnete Gebirgsformazionen.

1.) Das rothe Todte Liegende.

Dieſes iſt derſelbe grobkörnige Sandſtein, der den **Rifhäuſer** konſtituirt und oben iſt beſchrieben worden. Er iſt das unterſte von allen übrigen Flözen; daher auch zum Theil ſein Name. An folgenden Punkten geht er zu Tage aus: 1.) am **Rifhäuſer**; 2.) hinter **Bottendorf**, woſelbſt er ſehr grobkörnig iſt und meiſt aus Quarz und Thonſchieferſtücken

*) S. Joh. Karl Wilh. **Voigts** praktiſche Gebirgskunde, Weimar. 1792. S. 140.

stücken besteht. Er macht dort eine gabelförmige hohe Felskuppe; *) an welcher sich die drüberliegenden Flötze von beyden Seiten anlegen, so daß die, welche sich auf seiner mitträglichen Seite anlegen, gegen Mittag fallen, und die, welche sich auf seiner mitternächtlichen Seite anlegen, gegen Mitternacht fallen, und also das ganze Flötzgebirge dort einen Buckel macht, **) 3.) soll er auch noch eine Kuppe hinter Burgscheidungen ausmachen, welche mit den beyden vorigen in einem Zuge (der sich von Morgen gegen Abend erstrekt) liegen, und gegen die darauf gelaagerten Flötze dasselbe Verhalten zeigen soll, wie bey Bottendorf. Ich selbst hatte nicht Gelegenheit diese leztere Kuppe zu sehn. — Unmittelbar auf diesem Grundgebirge liegt

2.) Der Schiefer.

Dies ist bekanntlich der bituminöse Mergelschiefer, der in der Nähe der aufsetzenden Rücken sehr mit Kupfererzen imprägnirt ist. Ehedem hatte man bey Bottendorf beträchtlichen Bergbau auf dem hiesigen Kupferschieferflötze, der aber wegen Menge der Grundwasser nach und nach zum Erliegen gekommen ist. ***) Gegenwärtig ist ein Schacht wieder aufge-

*) S. Herrn Bergr. Voigts Durchschn. der Gebirge von der Rhön bis Giebichenstein 1. 3. D. in seinen mineralog. Reisen. Th. 1.

**) Vergl. Herrn Bergr. Voigts praktische Gebirgskunde 1792. §. 76. S. 120. 121.

***) S. Chronologe, Bd. 7. No. 3. — Klipsteins mineralog. Briefwechsel, 2. Band, Heft 3. 1782. S. 354. In dem hiesigem Kupferschiefer, namentlich auf dem Einsiedler zu Bottendorf, soll ehedem auch angeflo-

gen

aufgewältigt worden, den ich befahren konnte. Er war 15 Lr. tief, und seiger im Gips abgesunken; er stand in Bolzenschrot von 4 kantigem starkem Holze. Von ihm weg gieng es auf dem Streb ohngefähr 10 Lr. gegen Mittag bey 22 Zoll Höhe. Man theilt hier den Schiefer in schwarzen und braunen ab; ersterer war bey 16 bis 20 Zoll Mächtigkeit der gewöhnliche bituminöse Mergelschiefer, der hier vorzüglich Kupferglas und Malachit, zuweilen Kupferkies und sehr selten Fischabdrücke enthält; häufig ist er mit sternförmig strahligem Fraueneise auf den Klüften gemengt. Diesen gewinnt man mit Keilhauen, und fördert ihn wie gewöhnlich in Schlepp-Hunten die $\frac{3}{4}$ Ellen lang, 20 Zoll weit und ohngefähr 6 bis 8 Zoll tief sind. Sie werden vermittelst einer Winde, die beym Füllorte steht, gezogen. Ueber dem schwarzen liegt der braune Schiefer; dies ist bey 6 bis 18 Zoll Mächtigkeit ein rauchgrauer, stark verhärteter und etwas bituminöser Mergel ohne Gehalt. Er wird hereingeschossen. Die Löcher dazu werden mit Kolbenbohrern gebohrt.

Das Interessanteste bey diesem Kupferschieferflötze ist seine Verrückung durch die aufsetzenden Rükken oder Gänge. Schon auf dem kleinen Distrikte den ich befahren konnte, sezte vorn beym Schachte St.

gen gediegen. Silber gebrochen haben. S. Museum Richterian. illustr. a. D. J. E. Hebenstreit, Lipſ. 1743. Fol. c. icon pict. p. 29. — Ferner gediegen Kupfer (Vergl. Lehmanns Gesch. von Flötzgebirgen S. 210) und Kupferglas (ib. p. 59.) auf dem Andreas der Gnade Gottes u. s. — blättriches gediegen Kupfer erwähnt auch Herrmann (Naturgesch. des Kupfers, Th. 1. S. 49.)

St. 10 ein Rücken seiger auf, der aus einer bloßen leeren Kluft bestand, die das Flötz 3 Lr. niederzog. Dasselbe Verhältniß, dessen ich bey Ramsdorf unter der Benennung **Flötzhangendes** oder **Einschlag** und bey Saalfeld unter der Benennung **Wechsel** erwähnt habe, heist hier **Bergmittel** und **Horsch** (eine merkwürdige Analogie mit dem kornischen Ausdruck Horse.*) Um sich nur einen geringen Begrif von der Menge der hier aufsetzenden Rücken und ihrem ungemein ausgezeichneten Verhalten gegen das Flötz zu machen, — von welchen allein die Veredlung der leztern abhängt — darf ich nur eine mir durch die Gewogenheit des Herrn Maschinendirector **Mende** mitgetheilte Nachricht hier anführen, nach welcher allein auf dem **Alten Gnade und Segen Gotteser Flötz**, in einer Distanz von 105 Lr. 9 Rücken aufsetzen, welche das Flötz 2 bis 30 Lr. tief theils erheben, theils niederziehn, und theils Spath- theils flache Gänge sind. Herr Bergr. **Voigt** erwähnt desselben Falles auch, hat aber eine nicht ganz getreue Zeichnung davon geliefert.**)

3.) **Den Zechstein**

der über dem bituminösen Mergelschiefer liegt, konnte ich in Bottendorf anstehend nicht zu sehen bekommen. Er ist dichter grauer Kalkstein, selten mit Versteinerungen. Wenn es nicht zu gewagt wäre, so vermuthete ich fast, daß er mit dem Kamsdorfer und Saalfelder Flötz- Kalkgebirge Identität hätte, so wie der dortige bituminöse Mergelschiefer mit dem hiesi-

*) S. Will. Pryce Mineral. Cornubiens. a Treatise on Minerals &c London 1778. Fol. p. 96. 97.

**) S. a. a. O. S. 121. 122. und Titelvignette.

hiesigen. Eine Vermuthung, die die allgemeine Hypothese zu bestätigen scheint, daß das dortige Flötzgebirge überhaupt mit dem Kamsdorfer,*) dem Hessischen und Mansfeldischen zusammen hängt, und nur durch mehrere dazwischen liegende Mulden und Buckel in seiner Lage gegen dasselbe modifizirt wird. **)

Ueber den vorigen Flötzen liegt

4.) der ältere Gips.

Sein Hauptfallen ist in der Nähe von den Kuppen des Todtliegenden, ohngefähr 15—21° gegen Mittag auf der andern Seite. In der Entfernung von jenen Kuppen fällt er meist gegen Mitternachtmorgen. Bisweilen ist durch Unterwaschungen, aufsetzende Klüfte ꝛc. die Schichtung unterbrochen und dann sehr irregulair; wie es der Fall besonders bey **Wendelstein** und **Bottendorf** war.

Sei-

*) Daß es mit dem Saalfelder und Kamsdorfer ununterbrochen zusammenhängt, kann man zum Theil selbst dadurch beweisen, daß zwischen diesen Oertern und Bottendorf hier und da Spuren von Kupferschiefer vorkommen. So hat man bey Gera den gewöhnlichen Kalkstein mit Gryphiten (wie bey Kamsdorf und im Thüringischen), und unter diesem den Kupferschiefer, auf welchen ehedem dort auch gebaut worden ist. S. T. K. Hoppe kurze Beschr. versteinerter Gryphiten ff. nebst anderen Fossilien, so hier in Gera befindlich sind. Gera 1745. 4° p. 15. 16. — auch Rogenstein bricht dort in der Nähe (p. 18.)

**) Vergl. D. Joh. G. Lehmanns Gesch. von Flötzgebirgen, Berl. 1756. S. 156 — 160.

welche der heisse Rauch des Ofens in einer eisernen Röhre geführt wird. Ein Stück Salz = 1 Dresdner Scheffel, kostet, an Ausländer verkauft, 1 Thl. 5 Gr., an Innländer, nach den verschiedenen Privilegien 1 Thl. 4 Gr. bis 1 Thl. 8 Gr. Am ganzen Werke sind ohngefähr 60 Mann angestellt, die theils bey Tage, theils bey Nacht arbeiten.

Von Artern reiste ich am folgenden Tage nach

Bottendorf,

woselbst ich bey dem Herrn Maschinendirektor **Menden** eine sehr gütige Aufnahme genoß, und bey den meisten meiner geognostischen Exkursionen an Herrn **Scheidhauer** aus Freyberg — den die meisten Leser dieses Magazins schon aus seinen bergmännischen Aufsätzen kennen — einen sehr lehrreichen Begleiter hatte.

Da ich mich aber nicht auf Bottendorf allein einschränkte, sondern längst der **Unstrut** und **Saale** herunter bis nach **Weissenfels** reiste, so hatte ich in den vielen, zum Behuf des Navigationswesens angelegten Steinbrüchen, Gelegenheit, diesen Theil des **Thüringer Flötzgebirges**, mit allen seinen einzelnen Flötzen an mehrern Stellen entblößt zu sehn. Auch setzen mich die mir gütigst mitgetheilten Resultate von den gemeinschaftlichen Bemühungen des Herrn **von Gruner** mit Herrn **Scheidhauer**, über die Erstreckung dieser oder jener Gebirgsart, in den Stand, die Lücken meiner eignen Beobachtungen auszufüllen und aus den einzelnen Datis ein zusammenhängenderes Ganze zu bilden. Ich will daher auf einige Zeit die lokale Ordnung verlassen und im

Zu-

liegt nesterweise in ihm, in mehr und weniger großen Nieren, die bisweilen eine Länge von 12 bis 14 Ellen erlangen und verschiedene Stärke haben. Bey Artern liegt es meist nur derb und eingesprengt im Gipsstein. Es ist theils von graulich- und gelblichweißer theils von asch- und rauchgrauer Farbe, und von sehr groß- dick- und nur unvollkommen keilförmig stänglichen abgesonderten Stücken. Ein einzigesmahl, und zwar bey Wendelstein, traf ich das Faraneis als ein ziemlich weit erstreckendes eignes ohngefähr $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Elle mächtiges Flötz an.

Uebrigens ist dieser Gips ziemlich fest, und im kleinen unzerklüftet, so daß er an manchen Orten, wie bey Artern und Bottendorf, mit 10 bis 12 Zoll tiefen einmännischen Löchern mit Vortheil geschossen wird.

2.) Der, wie es scheint, als untergeordnete Gebirgsart vorkommende Stinkstein. Ich habe seiner schon bey Frankenhausen erwähnt, woselbst ich Gipsstein über und unter demselben fand; bey Bottendorf sah ich zwar keinen über aber wohl unter demselben; am leztern Orte ist er ohngefähr 3 Lr. mächtig; und liegt dort unmittelbar unter der Dammerde. Er sollte ohngefähr 10° gegen SW. fallen, doch ist er wegen der vielen dort aussetzenden Klüfte, so wie alle die übrigen Gipsschichten, die mit ihm parallel liegen, stellenweise sehr modificirt, und fällt oft selbst gegen NO. Merkwürdig ist der hiesige Stinkstein noch deswegen, weil er so ungemein dünn- und geradschiefrich ist, so daß er sich leicht in große gerade

berge, wo sich die Unstrut durch den dichten Kalkstein fortwindet, ist das Thal enge und der Lauf des Flusses gewaltsam. So soll es sich fort verhalten bis in die Gegend von Bretleben. Hier aber tritt der Fluß ins Gipsgebirge. Diese weichere Masse vermochte nicht genug zu widerstehen, und hier wurde wieder ein weites sanftes, angenehmes Thal gebildet, das in seiner Breite an manchen Stellen kaum zu übersehn ist, und erst von dem auf beyden Seiten sich anfangenden Sandsteingebirge eingeschlossen wird. Hier fließt die Unstrut ganz sanft, und ruhig, und schlängelt sich durch fruchtbare Wiesen durch. Hier sind selbst ihre Ufer theils Orten höher als das angränzende Land, weil sie durch fetten Boden und so ruhig fließt, daß sie leicht ihren Schlamm am Ufer absetzen kann. Daher kommt es auch, daß das Land so leicht überschwemmt wird, besonders wenn noch kleine Nebenumstände eintreten, die den ruhigen Lauf des Flußes sehr leicht modificiren; daher rühren ferner die vielen Krümmungen desselben mitten in dem weichen Boden. Die Ueberschwemmungen der Unstrut in diesem sanften Thale, das sich bis hinter Memleben erstrekt, sind aber nichts weniger als reißend, vielmehr ungemein fruchtbar; denn der Schlamm den sie absezt, ist ein sehr gutes Düngmittel. An manchen Orten troknet das Thal gar nicht aus; so ist in der unabsehbaren Ebene, die das Unstrut- nebst dem Springthal in der Gegend von Artern bildet, ein Sumpf der nie ganz austroknet; rund um denselben herum bildet der abgesezte Schlamm einen

*) S. Voigts Mineral. und Bergm. Abhandlungen, Th. 3. 1792. S. 198. 199.

und eingesprengt im Gipse gefunden. *) In den Bottendorfer Schiefergruben sind alle Grundwasser schwer und salzig. Bey Wendelstein, und zwar von diesem Orte eine kleine Strecke gegen Abend, fließt an dem mitternächtlichen Ufer der Unstrut, aus dem dortigen mit Fraueneise gemengten Gipssteine, auf einer Flötzkluft, ziemlich starke Salzsole hervor, die in die Unstrut läuft. Ueberhaupt soll das Wasser der Unstrut, wegen der vielen hineinfliessenden Salzsole, schwerer als gewöhnliches süsses Wasser seyn, und daher mehr Lasten tragen können, als ähnliche benachbarte Flüsse. An der erwähnten Stelle des Wendelsteiner Gipses fand ich wieder diese durch die Sole ausgewaschenen Röhren und Kanäle, wie bey Artern. — Der Salzschacht in Dürrenberg ist eben auch in diesem Gipse abgesunken.

4.) Die vielen merkwürdigen Klüfte und Gänge. Den Stinksteingang bey Frankenhausen habe

*) Schon M. Büttner erwähnt diese merkwürdige Erscheinung. Er bemerkt vorher, die Salzquellen von Sachsenburg, Frankenhausen, Artern u. s. f. hätten unter sich Zusammenfluß, und sagt dann (Rudera diluvii testes p. 230. §. 139.) "wie aber alle dergleichen Salzwasser ihren Ursprung in Salznieren haben, als hat man auch hier Anzeige. Wie mich Hr. J. L. Heunemann versichert, hat er im Bottendorfischen Bergwerk feste Salze als Crystallin, wie es etwa in Astrachan und Pohlen seyn mag, getroffen." — Auch der so verdiente Henkel besaß Kalkstein (oder vielmehr Gipsstein) mit Steinsalz aus Bottendorf. S. Joh. Fr. Henkels Gieshübelium redivivum Freyb. 1729. S. 97. Vergl. auch Dr. Joh. G. Lehmanns Besch. von Flötzgebirgen, Berlin 1756. S. 203.

stücken besteht. Er macht dort eine gabelförmige hohe Felskuppe; *) an welcher sich die drüberliegenden Flötze von beyden Seiten anlegen, so daß die, welche sich auf seiner mittäglichen Seite anlegen, gegen Mittag fallen, und die, welche sich auf seiner mitternächtlichen Seite anlegen, gegen Mitternacht fallen, und also das ganze Flötzgebirge dort einen Buckel macht, **) 3.) soll er auch noch eine Kuppe hinter **Burgscheidungen** ausmachen, welche mit den beyden vorigen in einem Zuge (der sich von Morgen gegen Abend erstrekt) liegen, und gegen die darauf gelaagerten Flötze dasselbe Verhalten zeigen soll, wie bey Bottendorf. Ich selbst hatte nicht Gelegenheit diese leztere Kuppe zu sehn. — Unmittelbar auf diesem Grundgebirge liegt

2.) Der Schiefer.

Dies ist bekanntlich der bituminöse Mergelschiefer, der in der Nähe der aufsetzenden Rücken sehr mit Kupfererzen imprägnirt ist. Ehedem hatte man bey **Bottendorf** beträchtlichen Bergbau auf dem hiesigen Kupferschieferflötze, der aber wegen Menge der Grundwasser nach und nach zum Erliegen gekommen ist. ***) Gegenwärtig ist ein Schacht wieder aufge-

*) S. Herrn Bergr. **Voigts** Durchschn. der Gebirge von der Rhön bis Giebichenstein 1. 3. D. in seinen mineralog. Reisen. Th. 1.

) Vergl. Herrn Bergr. **Voigts praktische Gebirgskunde 1792. §. 76. S. 120. 121.

***) S. Chronologe, Bd. 7. No. 3. — **Klipsteins** mineralog. Briefwechsel, 2. Band, Heft 3. 1782. S. 354. In dem hiesigem Kupferschiefer, namentlich auf dem Einsiedler zu Bottendorf, soll ehedem auch angeflo-

gen

Schönwerda soll vor eingen Jahren ein sehr großer Erdfall in dem dortigen Gipse niedergegangen seyn. — Zwischen Schönwerda und Bottendorf, zu Ende des Bottendorfer Banquets gegen Abend, sah ich selbst einen kleinen Erdfall, der völlig rund, ohngefähr 4 Ellen weit und ziemlich tief zu seyn schien; er stand voll Wasser. — Bey Wendelstein soll der dortige Erdfall die vielen offnen Klüfte und die Irregularität der Struktur verursacht haben. — Bey Lauche soll auch ein Erdfall, gerade wie der Bottendorfer seyn.

Dies wären von dem ältern Gipse meine hauptsächlichsten Bemerkungen. Seine Mächtigkeit ist beträchtlich, und an verschiedenen Orten verschieden. Ich fand ihn von Frankenhausen bis in die Gegend von Memleben durchgängig entblöst; auch ist er die wahrscheinliche Ursache, daß das Unstrutthal von Artern an, bis da wo der Gips nicht mehr zu sehn ist, so weit und flach ist. Man findet ihn aber nach den Beobachtungen der Herren von Gruner und Scheidhauer, ausser den von mir angegebenen Punkten noch von Esperstett bis in die Gegend von Tilleda, woselbst er im Wipperthale liegt, von Ichstett bis nahe bey Oldisleben, von Bretleben bis Kalbsrieht, und ferner bis Wiehe, Klein- und Großwangen, woselbst er sich alsdenn verliert. Im Unstrutthal hat er also zu Gränzen gegen Mittag die Finne und gegen Mitternacht den Ziegelroder Forst.

5.) Der Sandstein, oder in Hinsicht aufs rothe todte Liegende, der Sandstein der zweyten Formazion.

Dieser ist feinkörnig, von einem thonigen Bindemittel und dicht. Er findet sich von ungeheurer Mächtigkeit und Ausgebreitetheit. Er scheint sich auf beiden Seiten gegen die oben bemerkten in einem Strich liegenden Kuppen des todten Liegenden anzulehnen; denn auf der mittäglichen Seite soll er meist gegen Mittag fallen, und auf der mitternächtlichen Seite gegen Mitternacht. Sein Ausgehendes ist durch das **Unstrutthal** und den dadurch zum Vorschein gekommenen drunter liegenden Gips unterbrochen; die ersten steilen Berge aber, die das Unstrutthal begränzen, und die gegen Mittag unter dem Namen der **Finne**, *), und gegen Mitternacht unter dem des **Ziegelroder Forstes** bekannt sind, konstituirt dieser Sandstein, und hat solchergestalt auch den merkwürdigen Einfluß auf das Aeussere der hiesigen Gegend, den ich schon oben bemerkt habe. **Ueber Memleben** noch in der Gegend von **Nebra** wird endlich, wie auch schon oben bemerkt worden, das Thal enger und steiler; der Gips verschwindet ganz und findet sich nun unmittelbar an beiden Ufern der Unstrut, und zieht sich so fort bis in die Gegend von **Dorndorf**; dann unterteuft er den darüber liegenden neuern Gips und Kalkstein, kommt aber beym Einfluß der Unstrut in die Saale wieder hervor, und zieht sich an der Saale hinauf bis in die Gegend von **Dürrenberg**. In Ansehung seiner Erstreckung von Mitternacht gegen Mittag, soll er sich, nach den Herren von **Gruner** und **Scheidhauer**, gegen Mitter-

*) Dort soll dieser Sandstein auch versteinertes Holz enthalten. S. J. L. Frisch Mus. Hoffmann. petrefact. et fossil. Hallæ 1741, 4. p. 9. N. 9.

ternacht bis in die Gegend von Altstedt und Laimbach finden, gegen Mittag aber bis Seebausen, Heldrungen, Markeroda, Marienthal, Liesdorf, Gösenitz und Steinbach fortziehen; auch ist es mir sehr wahrscheinlich, daß es derselbe Sandstein ist, den ich (s. oben) bey Kleinvargula und Seja bemerkt habe. Ein einzigesmal sahe ich ihn auch ganz isoliert, mitten in, oder vielmehr auf dem ältern Gipse, nämlich in der Nähe des Gipsbruchs bey Artern auf dem dortigen Weinberge, woselbst er 4 Lr. mächtig seyn soll, feinkörnig und etwas eisenschüßig ist, und wenig gegen Mittagmorgen einschießt.

Ich untersuchte diese Sandsteinformazion vorzüglich an fünf verschiedenen Orten, und fand sie an jedem von anderer Beschaffenheit, so daß ich mich genöthigt sehe, auch jeden einzeln zu beschreiben.

A.) Im Ziegelroder Forste im Weimarischen. Hier hat der Sandstein das ungemein Merkwürdige und Ausgezeichnete, daß Rogenstein in ihm vorkommt — eine auffallende Erscheinung, die besonders durch den Herrn Maschinendirektor Nende und den Herrn von Gruner entdeckt worden ist. Die Steinbrüche selbst liegen von Bottendorf ohngefähr 1 Stunde gegen Mitternacht, und sind ohngefähr etliche und zwanzig Ellen tief. Die obern Schichten sind dünn und zerrüttet, so daß sie als Abraum weggeworfen werden. Unter ihnen wechselt sehr feiner glimmricher Sandsteinschiefer, in dünnen Lagen von $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll Stärke, mit reinem Rogenstein ab. Lezterer ist meist dunkel rauchgrau, seltner ins bräunliche fallend, und ziemlich feinkörnig. Unter demselben liegt ein festerer feinkörniger gelb-

lichgrauer **Sandstein**, in welchem der **Rogenstein** theils in Lagen von 1 bis 1½ Zoll Stärke — die aber mit dem Ganzen verwachsen sind und sich nicht als eigene Schichten zeigen — theils in dünnen Streifen innen liegt. Diese Streifen enthalten den feinkörnigsten und sehr dunkel rauchgrauen Rogenstein. Sie liegen seltner parallel; meist machen sie eine sehr interessante Struktur des Ganzen aus, die völlig mit derjenigen übereinkommt, welche ich weiter unten bey **Nebra** beschreiben werde. — Gemeiniglich werden die Rogensteinkörner endlich so fein, daß man sie mit bloßen Augen nur schwer unterscheiden kann, und alsdenn erscheinen einzelne Schichten der hiesigen Gebirgsart als ein ungemein festes, fast inniges Gemenge von feinkörnigem Rogenstein und Sandstein, oder wenn man lieber will, als ein dunkel rauchgrauer, sehr quarziger dichter Kalkstein, der nur stellenweise mit Säuren aufbraust. Das unterste von allen ist endlich bey 4 bis 6 Ellen Mächtigkeit ein sehr fester und dichter **Sandstein**, der ziemlich rein ist, und in dem der Rogenstein höchstens nur streifenweise vorkömmt. — Alle diese verschiedenen Hauptschichten sind aber wiederum in mehrere dünnere zertheilt, und fallen alle ohngefähr 15 bis 20° gegen Mitternachtmorgen. Zwischen den Ablösungen der einzelnen Schichten liegen immer dünne plattgedrückte Nieren oder Nester, von einem fetten blaulich- und grünlichgrauen schiefrigen Letten oder Thone; in der dortigen Gegend **Thongallen** genannt. Sie sind meist von 1½ bis 4 Zoll, bisweilen aber selbst von 8 bis 10 Zoll Größe, und haben zwischen sich den gewöhnlichen festen Sandstein. Auf diesen mit Thongallen ausgefüllten Flötzklüften, die man als

eigene

eigene sehr dünne Lagen annehmen könnte, löst sich nun der Sandstein ungemein leicht ab, so daß man, ohne etwas anders als Brecheisen und Keilhaue zu gebrauchen, die schönsten Tafeln und Quaderstücke abheben kann. Auf den Ablösungen verwittern alsdenn am Tage meist die Thongallen, und der dazwischen liegende feste Sandstein bleibt stehn, und dann sehn solche Sandplatten wie mit einem groben Netze überstrickt aus. Bisweilen finden sich auch diese Thongallen mitten im Sandstein selbst, dann sind sie aber nicht so platt gedrückt, wie zwischen den Ablösungen, sondern mehr ellipsoidisch. Ueberdies findet man auch in dem hiesigen untern und festern Sandsteine mehrere Klüfte, aber von geringer Mächtigkeit, die theils noch offen, theils mit Bruchstükken von Sandsteinschiefer und andern Arten der obern Lagen ausgefüllt sind, sich aber nicht so sehr auszeichnen, als die oben erwähnten Stinksteingänge in Gips. — Uebrigens ist der hiesige Sandstein und besonders der mit Rogenstein innig gemengte, äusserst fest und ein ganz vorzüglicher Baustein, da er sich nicht nur sehr leicht und in schicklicher Form, als dicke Platten bricht, sondern auch ungemein haltbar ist — besonders wenn er nicht viel eingemengte Thongallen hat. —

Das Resultat also, von den Untersuchungen über das Vorkommen des Rogensteins im hiesigen Sandsteine, so viel ich darüber bemerken konnte, ist dies, daß er als eine dem Sandsteine untergeordnete Gebirgsart in demselben bricht, und zwar, wie es scheint, in obern Teufen mehr in eigenen dünnen Flötzen; — und niederzu mehr feinkörnig und theils streifenweise, theils innig mit dem Sandsteine gemengt

mengt — keineswegs aber zeigt er sich als eine eigene Gebirgsformazion. *)

B.) Bey **Nebra.** Der hiesige Sandstein zu beiden Seiten der Unstrut liegt ziemlich söhlig, und ist sehr mächtig, denn er konstituirt auf eine beträchtliche Länge die sämmtlichen dortigen Berge. Seine karakteristischen Kennzeichen sind **Feinkörnigkeit, leichte Trennbarkeit** der einzelnen Körner, besonders in trockner Luft, und **bunte Farben.** Gewöhnlich ist er lichte bräunlichroth, mit dunkeln braunen Streifen, die von seiner so äusserst merkwürdigen Struktur herrühren; seltner ist er fleisch- und ziegelroth mit runden lichte weingelben und gelblichweissen Flecken; diese Abänderung fand ich blos vor Nebra am mitternächtlichen Ufer der Unstrut; und noch seltner von einer dunkeln Mittelfarbe zwischen perlgrau und violblau. Alle diese Abänderungen, wenn sie frisch und unzerklüftet sind, haben, besonders die erstere, ein ungemein schönes Ansehn; doch sind sie vom Tage nieder meist durch Verwitterung etwas entstellt. In den Steinbrüchen am mittäglichen Ufer der Unstrut, die reichlich $\frac{1}{2}$ Stunde lang sind, sind die obern Schichten, wie gewöhnlich, meist sehr dünnschiefrig, und dann wechseln sie allemal mit eben so dünnen Lagen von blauen, grauen und rothen, seltner gelben schiefrigen **Letten** ab. Sie selbst sind auch sehr mit mehr und minder großen platten **Thongallen,** die jedoch bisweilen Kopfsgröße erlangen, gemengt; welche dann den Sandstein selbst zu Bau-

*) Vergl. Herrn Bergr. **Voigts** praktische Gebirgskunde §. 61. S. 106. und §. 69. S. 114.

Bauſtein ganz untaugalich machen. Niederzu werden die Sandſteinbänke dichter, unzerklüfteter und mehrere Ellen mächtig. Aus dieſen leztern Schichten werden auch eigentlich die Bauſteine gebrochen. Der Sandſtein iſt hier von der oben angegebenen Beſchaffenheit und meiſt roth, doch eben ſo oft auch gelblichweiß, und dieſer leztere iſt dann der feſteſte und beſte Bauſtein, indem ſeine Körner mehr zuſammen verwachſen ſind, als beym rothen. In dieſem Sandſtein iſt es auch, wo der Herr von **Gruner** vorm Jahre, bey ſeinem hieſigen Aufenthalte, eine ungemein merkwürdige Struktur entdeckte, die ich auch hier in ſämmtlichen Brüchen ſehr gut Gelegenheit hatte zu bemerken. Sie iſt eigentlich ſehr groß und flach wellenförmig ſchiefrig, wird aber nicht durch Klüfte, ſondern durch ſehr dunkel bräunlichrothe Streifen, die aber durch den ganzen Sandſtein durchgehn, und nach welchen auch der Sandſtein beym Brechen gewöhnlich ſpringen ſoll, bezeichnet.

Dieſe wellenförmigen Streifen, (die alſo eine eben ſo wellenförmige Struktur des Steines andeuten) ſind aber nicht alle unter einander parallel, ſondern ſie ſind gruppirt, und haben in jeder Gruppe eine eigene Lage und eine eigene mehr und weniger konvexe Krümmung. Dieſe **merkwürdige Struktur** giebt nun auch dem rothen Sandſteine (denn blos bey dieſem bemerkte ich ſie) das ſchöne ſtreifige Anſehen, das ſich aber nur an den Felswänden im Großen ſelbſt recht deutlich bemerken und ſchwer an Kabinetsſtücken zeigen läßt. Sehr merkwürdig war mir die Beobachtung, die ich bey dem eben ſo konſtruirten Sandſteine bey **Trebsdorf** zu machen Gelegen-

ich schon oben beschrieben. Hier in Bottendorf sah ich einen, den der Herr von Gruner schon früher entdeckt hatte. Er sezt in dem Bottendorfer Gipsbruche auf, fängt sich unmittelbar unter der Stinksteinschicht an, sezt seiger nieder bis auf die Sole des Steinbruchs, ist aber nur 6 bis 10 Zoll mächtig, und mit Stinksteinstükken ausgefüllt, die durch eine verhärtete Mergelerde oder Leim zusammen gekittet sind. Aeusserst auffallend war es mir, daß oben, wo der Gang von Stinkstein absezte, sich die einzelnen Lagen des leztern trichterförmig nach dem Gange zu gezogen hatten. Uebrigens sezten in demselben Steinbruche noch mehrere offne und weite Spalten auf, die mit dem Stinksteingange sonst gleiches Verhalten hatten. Am Fusse des Wendelsteiner Schloßberges, da wo oben der Berg abgefällt wurde, um eine Schleusenwärterwohnung hin zu bauen, fand ich in dem dortigen dichten und blättrichem Gipse wiederum ungeheuer große und weite Spalten, die alle offen und zum Theil 20 bis 30 Zoll weit waren; sie sezten auch nahe neben einander auf, und hatten daher den Gips dort ganz zerrüttet.

5.) Die vielen Kalkschlotten und daher entstehenden Erdfälle, die in diesem Gips sich finden. Die Erdfälle am Fusse des Kifhäusers bey Tilleda habe ich oben erwähnt. — In dem Gipsbruche hinter Artern ist der Eingang einer Kalkschlotte, die ohngefähr 150 Lr. lang seyn soll. Ich konnte sie nicht selbst befahren, weil die Oeffnung derselben ziemlich verstürzt war, und die Hole selbst voll Wasser stand. — Bey

Schön-

stein — durchdrungenem und daher ziemlich festem Sandsteine. Schlägt man sie aber von einander, so sind sie innwendig wieder mit dem gewöhnlichen feinkörnigen, aber hier sehr mürben Sandsteine ausgefüllt, und haben bisweilen auch inwendig eisenschüssige konzentrische Streifen von verschiedener Farbe. Diese Gäoden bemerkten wir nur an einem einzigen Punkte, und zwar in einem der lezten Steinbrüche gegen Abend, woselbst sie völlig regellos in ziemlicher Menge und meist in den obern und mittlern Schichten eingewachsen, noch häufiger aber herausgefallen und lose herumlagen. Wir bemerkten nirgends eine Spur, die uns über die Entstehung derselben hätte Aufklärung geben können. So viel ist indeß wohl gewiß, daß sie mit dem Sandsten selbst, in dem sie liegen, von ganz gleichzeitigem Niederschlage sind; was uns in dieser Vermuthung noch mehr bestärkt, waren einige ganz schmale gerade, sich bald auskeilende übereinander liegende Lagen von solchem sandigen Eisensteine, welche sich eben in der Nähe zweyer solcher Kugeln befanden, die ohngefähr 8 Zoll lang, platt und etwas zusammengedrükt waren, und inwendig eine Menge eisenschüssiger Streifen hatten, überhaupt aber in ihrer Gestalt und Zeichnung mit dem egyptischen Jaspis die größte Aehnlichkeit hatten. *)

C.)

*) Daß ähnliche — sogenannte — Naturspiele auch in unserm Pirnaischen und Königsteiner Sandsteingebirge vorkommen, zeigen die Stücke die man als Geschiebe davon, bisweilen auf der Bautzner Chaussee bey Dresden (S. Bergm. Journ. Jahrg. V. B. 2. S. 201. findet; so wie ich auch zilinderförmige dergleichen Gäoden aus dem Plauischem Grunde, in mehreren Dresdner Mineraliensammlungen gesehn habe.

C.) In der Gegend von **Burgscheidungen** und **Trebsdorf** ohnweit Nebra besuchten wir die hiesigen Steinbrüche. Hier ist der Sandstein größtentheils auch roth, und dem schönen rothen Nebraischen sehr ähnlich, nur mit ungleich mehr sandigen Thongallen verunreinigt. In dem einen (in Schöneburgs) Steinbruche bey Trebsdorf, sahen wir ganz deutlich 2 ziemlich seigere ofne Klüfte, die ohngefähr 4 bis 6 Zoll weit waren, und ganz unverkennbar die söhlichliegenden einzelnen Sandsteinflötze in ihrem Hangenden ohngefähr $\frac{3}{4}$ Ellen **niedergezogen** hatten, gerade wie die **Rücken** in den Flötzgebirgen. — Die grossen Steinbrüche, welche dem Laucher Rathe gehören und hinter Trebsdorf liegen, waren uns in anderer Hinsicht nicht weniger interessant. Die obern Schichten waren in denselben wie gewöhnlich sehr zerrüttet; dann kam 2.) eine 3 Ellen mächtige ziemlich feste feinkörnige gelblichweisse Sandsteinschicht und 3.) eine 1 Elle mächtige Lage von einem grünlichgrauen sandigen etwas verhärteten Thone, in welchem andere **nierenförmige, rundliche und knollige Stücke** von ohngefähr 3 bis 6 Zoll Länge und 1 bis 2 $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke eingewachsen innen lagen, und durch den Thon zusammen verbunden waren. Sie bestanden aus einem lichtegelblich- seltner lichte aschgrauen stark verhärteten, sehr festen und etwas sandigen **Mergel**, der nur sehr schwach stellenweise mit Säuren brauste; inwendig aber mehrere ganz kleine, theils **Kalkspathtrümchen**, theils **Kalkspath- und Quarzdrüschen** enthielt. Ein abermaliges interessantes Beyspiel vom chemischen Niederschlage mitten im mechanischen des Sandsteins. 4.) Die unterste von allen und zugleich die mächtigste war eine

etwas

etwas grobkörnigere Sandsteinschicht als gewöhnlich. Von oben herein und in der Nähe der vorherbeschriebenen Lage, enthielt sie häufige mergelichte Flecken, und sehr selten einzeln eingewachsene eben solche stark verhärtete Mergelnieren wie jene. Auch fand ich mitten in diesem Sandstein eine ohngefähr 1½ Zoll weite Druse, deren Wände mit graulichweissen säulenförmigen Kalkspathkristallen besezt waren. — Sehr auffallend war es uns, daß man in einigen dieser Sandsteinbrüche, statt die Steine auf die gewöhnliche Art zu brechen, wozu auch der hiesige Stein wegen seiner geringen Festigkeit und natürlichen Zerspaltung in Bänke sehr qualifizirt ist, sie mit Bohren und Schießen gewonnen hatte, wodurch man nur kleine eckige Stücke *) bekommen konnte. Wir sahen selbst noch mehrere Läufte von Bohrlöchern stehn, die bis 20 Zoll tief waren.

D.) Bey Weißenfels. **) Der hiesige Sandstein ist so feinkörnig als der Nebraische, aber von weißer Farbe und überhaupt dem Sandstein bey Pirna und Naundorf, den ich bey einer andern Gelegenheit ***) beschrieben habe, vollkommen ähnlich; doch ist er ganz leer von Versteinerungen. Die Brüche in der Stadt liegen hinter dem Schlosse. Sie sind unterirdisch; weil auf dem Ausgehenden des

*) Vergl. Hr. Dr. Franz Baaders scharfsinnige Theorie der Sprengarbeit, 1792. — Bergm. Journ. 1792. St. 3. S. 206. 207.

**) Vergl. mineralog. Geogr. S. 349.

***) Im Bergm. Journ. V. Jahrgang, 1792. St. 10. S. 306. 311.

des Sandsteins Weinberge ꝛc. angelegt sind, und weil auch überhaupt den Sandstein ein 50 bis 70 Ellen hoher Abraum bedeckt. Wir befuhren erstlich den kurfürstl. **Bruch**, welcher mit keinem Stoln gelöst ist. Der **Schacht** war hier 55 Ellen seiger tief, stand in einer Art von Bolzenschrot, und man stieg auf einer engen Wendeltreppe hinab. Er war bis auf die erste brauchbare Sandsteinschicht abgesunken, und man hatte von ihm weg **Gänge** oder **Oerter** nach allen Richtungen ausgehauen, wovon wir nur einen ohngefähr 500 Ellen gegen Abend und einen ohngefähr etliche und 60 Ellen gegen Mitternachtabend befuhren. Die Sandsteinschicht ist 1 bis 1 ¼ Lr. hoch, und so hoch sind also auch alle die Gänge. Ihre Weite richtet sich nach der Größe der Werkstücke, die gebrochen werden; sie sind also meist 7 bis 8 Ellen weit, werden aber der Sicherheit wegen auf beyden Seiten mit Abraum zugesezt bis auf ¾ Lr. Weite. Sehr einzeln nur steht einmahl ein Stuzstempel, daher auch nicht selten etwas aus der Förste hereinbricht. Die Sandsteine werden mit Keilhauen und Fümmeln gewonnen. Beym Brechen folgt man immer einer in der Förste befindlichen söhligen Kluft, welche den tauglichen Sandstein vom untauglichen trennt, und verliert sich dieser einmal, so senkt man sich mit dem Orte. Die Förderung ist äusserst mühsam. Durch die Strecken werden die gebrochnen Sandsteinstücke auf Steinkarren gelaufen, und dann den Schacht heraus durch eine von Menschen bewegte stehende Winde, die neben dem Schachte befindlich ist, gezogen, und zwar so, daß die größten Stücke einzeln an einen eisernen Schurz angeschlagen, die kleinern aber auf eine kleine Trage gelegt

und

und auf dieser herausgezogen werden. — Die wenigen Grundwasser hier werden auch einer offnen Kluft, die auf dem gegen Mitternachtabend getriebenen Orte, den wir befuhren, aufsezte, zugeführt, und auf derselben fallen sie, so wie in Saalfeld ab.

Zu Ende eben dieses Ortes sezte ein sehr merkwürdiger Gang ziemlich seiger auf; er fieng sich erst in der guten und abgebauten Schicht an, und sezte in die Teufe fort; über jener Schicht bemerkten wir nichts von ihm — vielleicht daß er seitwärts verrükt war. Er war 4 bis 5 Zoll mächtig und mit einem eigenen Fossile ganz ausgefüllt, das man dort Salpeter nannte, und das vielleicht ein Mittel zwischen Steinmark und Bol oder Halbopal sein möchte.

Es ist meist schneeweiß, seltner geht es ins graulich- röthlich- und gelblichweiße über;

liegt in dem Gange eigentlich zwar denselben ganz ausfüllend, jedoch zugleich so zerborsten, daß es beym Herausnehmen in lauter unbestimmt eckige sehr scharfkantige Stücke zerfällt;

inwendig ist es matt; doch das röthlichweiße schon schwachschimmernd.

Der Bruch ist theils feinerdig theils eben; die Bruchstücke unbestimmt eckig, sehr scharfkantig.

Das schneeweiße ist schwach, das röthlichweiße aber stark an den Kanten durchscheinend, das in kleinen Stücken schon ins Durchscheinende übergeht; (überhaupt ist es um so mehr durchscheinend, je höher die Farbe und je stärker der Schimmer ist,

Im Strich wird es wenig glänzend das sich dem schimmernden nähert;
von Fettglanz;
färbt wenig ab;
ist sehr weich, das sich bey dem schneeweißen schon sehr dem zertreiblichen, beym röthlichweißen aber dem weichen nähert,
spröde,
sehr leicht zerspringbar,
hängt sehr stark an der Zunge,
scheint leicht zu seyn.

Feuchtigkeit zieht es sehr geschwind an; daher wird auch das röthlichweiße im Wasser sehr bald stark durchscheinend, und theils gelblichgrau theils wachsgelb. (Diese Eigenschaft hat es also mit dem Weltauge gemein;) das schneeweiße aber — das überhaupt schon etwas destruirt zu seyn scheint — wird langsamer und nur stark an den Kanten durchscheinend; auch zerknittert es (wie der Bol,) nach einiger Zeit mit geringem Geräusch im Wasser. Je trokneres gehalten wird, desto leichter zerspringt es. —

Hierauf befuhren wir noch einen 2ten Bruch, der neuer als der vorige, und mit einem Stoln gelößt ist, welcher ohngefähr 600 Ellen gegen Mittagmorgen getrieben ist. Er geht auch in die gute Sandsteinschicht hinein; über welcher hier eine andere ziemlich eisenschüssige und festere liegt, die man Flinz nennt; sie ist abwechselnd 6 bis 18 Zoll mächtig, und man läßt sie der Sicherheit wegen in der Förste stehn, um den darüberliegenden Abraum feste zu halten; wo sie fehlt, (als wie vorn beym Eingange des Stolns) ist ein Stück trocken Förstengewölbe geschlossen. Die

Art

Art zu brechen, ist hier folgende: Ein Arbeiter verschrämt erst die zu brechende Schicht. Diese Arbeit muß er liegend verrichten, denn er haut mit einer schmalen und nur $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Letthaue, deren Ecken immer geschärft seyn müssen, die dünne Lettenlage heraus, welche gleich unter der guten Schicht und auf der Stolnsohle liegt. Dies thut er bis an die nächste seigere Kluft, die den Sandsteinblok von hinten abschneidet; ist dies geschehen, so wird alsdenn derselbe mit Keilen herein getrieben. Bey diesem Bruche sind 5 Brecher (Häuer) und 6 Fahrer (Fördervolk) angelegt. Erstere bekommen hier durchgehends die Arbeit nach den gelieferten Stücken bezahlt.

Der hiesige feine thonige Sandstein fängt sich schon vor Uechtervitz an, sobald man aus jener Ebene zwischen Freyburg und Weissenfels in der Gegend von Roßbach, Wallendorf ꝛc. herein ins Saalthal kommt.

E.) Von Weissenfels gegen Morgen hört diese Abänderung des Sandsteins bald auf, und in der Gegend von Dölitz findet man ungemein zerklüfteten röthlichgrauen und sehr dünnschiefrigen Sandschiefer, der ohngefähr 25° gegen Mitternacht einschießt, und so dünn ist, daß er von weitem wie Thonschiefer aussieht. Selten liegen einzelne dünne Lagen von eben solchem kalkartigen gelblich- und rauchgrauen Sandstein in demselben, wie ich schon oben beym Sandsteine des Ziegelroder Forstes bemerkt habe, mit welchem überhaupt der hiesige viel Aehnlichkeit hat, so daß man vielleicht hier wie dort, in mehrerer Teufe auch auf Rogenstein kommen möchte.

— Eben solcher dünnschiefriger, aber ganz reiner Sandsteinschiefer, wird wiederum am Ufer der Saale in der Gegend von Corbeta gebrochen.

Zwischen Corbeta und Dölitz fanden wir noch eine merkwürdige Abänderung des Sandsteins. Sie war ungemein feinkörnig und von thonigem Bindemittel; eigentlich zwar gelblichweiß, in den obern Schichten aber schön bunt gefärbt, und zwar berggrün, ockergelb und ziegelroth, (lezteres am häufigsten) gestreift. — In diesem Sandstein liegt auch in den obern Lagen streifenweise und in dünnern Schichten ein sehr fetter grünlichgrauer, berggrüngestreifter, mit vielem weissem Glimmer gemengter Thon, der sich der Walkerde sehr stark nähert.

6.) **Der neuere Gips.** *) Dieser zeichnet sich von dem oben beschriebenen ältern durch folgende Eigenschaften ganz deutlich aus:

1.) Er enthält blos faserigen Gips, welcher sich in jenem nie findet; seltner blättrigen Gipsstein, und dann diesen fast nie feinkörnig, noch weniger in dichten übergehend, sondern fast allemal klein- und grobkörnig, und Fraueneis. — Den faserigen Gips fanden wir bey Nebra, theils gelblichweiß; theils röthlichweiß und lichte fleischroth, theils gelblichgrau, das sich bis ins weingelbe und sehr häufig bis ins ölgrüne verläuft;

der weisse ist am grobfaserigsten, und fand sich in Lagen, die nicht selten eine Stärke von 2 bis 2½ Zoll erreichten; der fleischrothe ist bis-

wei-

*) Voigts prakt. Gebirgskunde §. 62. S. 107.

—

weilen von büschelförmig auseinander laufenden fastrichem Bruch;*) der grüne und gelbe ist am zartfläsrigsten, und kömmt meist in ½ bis ¾ Zoll starken Lagen vor, die drusige, blumige und sternförmige Saalbänder haben.

Die leztere Abänderung ist stark durchscheinend, bis ins durchsichtige übergehend.

Bey Tonna war er fast blos röthlichweiß, fleisch- und ziegelroth. — Der blättrige Gips ist bey Nebra sehr selten ziegelroth; meist rauchgrau und braun, von sehr kurz- und breitstraligem sternförmig auseinander laufendem Bruche, der schon ins blättrige übergeht, und Sterngips dort genannt wird. — Das Fraueneis findet sich fast nie rein; ausser in ganz kleinen Kristallen, die in den Drusen des weissen fastigen Gipses sitzen; meist ist es großkörnig, geradblättrig, von Spiegelglanz, und mit rauchgrauem Thon gemengt, wodurch es ein eigenes nicht unangenehmes schillerndes Ansehn erhält, und daher auch schielender Gips genannt wird.

2.) Der neuere Gips ist unrein, und macht keine dichte reine Gebirgsart aus, sondern er ist stets mit graulichem mergelichten Thone gemengt, und zwar so, daß der fasrige Gips denselben entweder in dünnen Trümern von verschiedener Mächtigkeit, Streichen und Fallen, oder in mehr

*) Eine merkwürdige Abänderung, die ich nirgends aufgeführt finde, als in B. S. Mau's neuen Entdeckungen und Beobachtungen aus der Phys. u. s. f. 1791 B. 1. S. 262.

und minder starken Flötzlagen, die sich auch bald auskeilen, durchsezt. Der blättrige und schielende Gips aber liegt blos niereuweise, und in platten rundlichen mehr und minder großen Stükken in demselben. Häufig wechselt auch der schielende Gips mit faſrigem lagenweise ab, welches den Stücken ein schönes Aſehn giebt.

3.) Er enthält mancherley fremdartige Gemengtheile, so z. E. den Quarz bey Tonna; Bergkristalle bey Fahnern; Letten oder Thon in dem schielenden Gipse bey Nebra u. s. f. *)

4.) Von jenem ältern unterscheidet er sich noch durch weit geringere Mächtigkeit und durch Abwesenheit des Stinkſteins, der Salzquellen **) und Erdfälle.

Ich sah ihn blos bey Nebra, wo er hinter dem Städtchen auf einem platten Berge unmittelbar unter der Dammerde liegt, und den oben beschriebenen Sandstein bedeckt — doch soll er sich nach Herrn Scheidhauer und von Gruner, in einem schmalen Striche zwischen Sand- und Kalkstein auch noch fort-

*) An andern Orten Thüringens enthält diese neuere Gipsformazion auch Bitterſalz, wie dies schon Enzel erwähnen soll — so efflorescirt aus dem Gipsgebirge bey Jena, und zwar an der Teufelshöhle bey Wöllnitz, Bitterſalz; eine ziemlich genaue Beschreibung davon giebt Joh. Christoph. Glaſer in tentaminib. circa sal petrae ſpumoſum catharticum amarum ſ. aphronitrum dictum, 1724. 4. Jen. p. 6. 7. (§. 2. 3.)

**) Auffallend war mir daher Hrn. Bergr. Voigts ganz gegentheilige Bemerkung in K. Chr. Langsdorfs weitern Ausführung der Salzwerkskunde. Altenb. 1792. 4. §. 859. Note S. 189.

fortziehen über Steinbach, Vleisern, Gesenitz, Lisdorf, Eckartsberga, Haukeroda, Lummertshausen, Heldrungen ꝛc. und gegen Mitternacht über Kunzendorf bis in die Gegend von Querfurth; auch soll er bey Naumburg, Jena und Gosterwitz unter dem Kalksteine wieder zum Vorscheine kommen. — Sehr wahrscheinlich ist es mir, daß der in der Herrschaft Tonna an mehreren Punkten vorkommende Gips *) auch hierher gehört.

7.) Der neuere Kalkstein zeichnet sich am meisten durch seine häufigen Versteinerungen und durch das in ihm befindliche Feuersteinflötz aus. **) Er fängt sich in der Gegend von Lauche an, woselbst er aufhört den neuern Gips zu bedecken, und zieht sich an beiden Ufern der Unstrut fort, bis nach Freyburg, von da an theilt er sich, und soll sich nach Herrn von Gruners und Scheidhauers Beobachtungen, theils an der Saale herunter bis in die Gegend von Schulpforte ꝛc. theils hinauf gegen Mitternacht bis Rödelwitz, Markrölitz, Roßbach ꝛc. ziehen, an welchem leztern Orte wir ihn auch in mehrern Feldgruben, die in der dortigen Ebene gegraben waren, fanden. Weiter gegen Mittagabend aber soll er sich, nach Baumers Nachrichten, auch wieder bey Wittern, Vargula und Tiefthal finden. ***)

Wir

*) S. die m. angef. Abh. des Hr. von Schlotheim in Voigts mineralog. und bergm. Nachrichten, Th. 3.

**) Vergl. Herrn Voigts prakt. Gebirgskunde §. 64. S. 108. u. f.

***) S. Diss de Mineralogia Territorii Erfurtensis. Præs. J. W. Baumer. Erfurt. 1759. 4. §. XI. XII. p. 28.

des Sandsteins Weinberge ꝛc. angelegt sind, und weil auch überhaupt den Sandstein ein 50 bis 70 Ellen hoher Abraum bedeckt. Wir befuhren erstlich den kurfürstl. **Bruch**, welcher mit keinem Stoln gelöst ist. Der **Schacht** war hier 55 Ellen seiger tief, stand in einer Art von Bolzenschrot, und man stieg auf einer engen Wendeltreppe hinab. Er war bis auf die erste brauchbare Sandsteinschicht abgesunken, und man hatte von ihm weg **Gänge** oder **Oerter** nach allen Richtungen ausgehauen, wovon wir nur einen ohngefähr 500 Ellen gegen Abend und einen ohngefähr etliche und 60 Ellen gegen Mitternachtabend befuhren. Die Sandsteinschicht ist 1 bis 1 ¼ Lr. hoch, und so hoch sind also auch alle die Gänge. Ihre Weite richtet sich nach der Größe der Werkstücke, die gebrochen werden; sie sind also meist 7 bis 8 Ellen weit, werden aber der Sicherheit wegen auf beyden Seiten mit Abraum zugesezt bis auf ¾ Lr. Weite. Sehr einzeln nur steht einmahl ein Stuzstempel, daher auch nicht selten etwas aus der Förste hereinbricht. Die Sandsteine werden mit Keilhauen und Fümmeln gewonnen. Beym Brechen folgt man immer einer in der Förste befindlichen söhligen Kluft, welche den tauglichen Sandstein vom untauglichen trennt, und verliert sich dieser einmal, so senkt man sich mit dem Orte. Die Förderung ist äusserst mühsam. Durch die Strecken werden die gebrochnen Sandsteinstücke auf Steinkarren gelaufen, und dann den Schacht heraus durch eine von Menschen bewegte stehende Winde, die neben dem Schachte befindlich ist, gezogen, und zwar so, daß die größten Stücke einzeln an einen eisernen Schurz angeschlagen, die kleinern aber auf eine kleine Trage gelegt

und

Sehr trüglich sind rundliche festere Stellen in ihm, oder sogenannte Schwülen, die oft eine sehr bestimmte Form annehmen, und dann sehr leicht für Versteinerungen gehalten werden können. — Niederzu wird der Kalkstein sehr sandig, und alle Klüfte, die in ihm auffetzen, sind mit Sand ausgefüllt. Die beiden hiesigen Brüche sind 8 bis 10 Ellen tief und sehr regelmäßig. Der Stein wird, um ihn in Quadern zu erhalten, da er blos zum Bauen benuzt wird, mit Keilhauen und Brechstangen gebrochen, welche Arbeit durch die hier auffetzenden Klüfte sehr erleichtert wird.

B.) Die **Brüche auf dem Rädel bey Freyburg.** Sie liegen jenseits der Unstrut von Freyburg ¼ Stunde gegen Mittag. — Hier ist der Kalkstein dem vorigen ziemlich gleich, nur eine der obern Schichten mit spathigen Trochiten, und Einschnitten von Muschelschaalen, ist von ungemeiner Festigkeit und kaum zu bearbeiten. In der untern Schicht findet man auch wieder vorzüglich Terebratuliten in eigenen Gruppen beysammen, nach denen auch der Stein leicht springt; selten fanden wir Turbiniten.

C.) In den **Brüchen** eine **Stunde von Freyburg** gegen Mitternachtabend am Galgenberge, ist der Kalkstein fast ganz ohne Versteinerungen und zum Theil sehr sandig. In den obern Schichten war er meist etwas mergelig, und dann auch grau, immer aber sehr fest und dicht. Auch hier lag die dichte hohe Schicht, welche die besten Quader und Bausteine liefert, etwas tiefer; und die zerklüfteten lagen drüber. Eine seltene Abänderung von dichtem Kalkstein fanden wir hier, nämlich gelblichgrau und mit

rund-

— Eben solcher dünnschiefriger, aber ganz reiner Sandsteinschiefer, wird wiederum am Ufer der Saale in der Gegend von Corbeta gebrochen.

Zwischen Corbeta und Dölitz fanden wir noch eine merkwürdige Abänderung des Sandsteins. Sie war ungemein feinkörnig und von thonigem Bindemittel; eigentlich zwar gelblichweiß, in den obern Schichten aber schön bunt gefärbt, und zwar berggrün, ockergelb und ziegelroth, (lezteres am häufigsten) gestreift. — In diesem Sandstein liegt auch in den obern Lagen streifenweise und in dünnern Schichten ein sehr fetter grünlichgrauer, berggrüngestreifter, mit vielem weissem Glimmer gemengter Thon, der sich der Walkerde sehr stark nähert.

6.) **Der neuere Gips.** *) Dieser zeichnet sich von dem oben beschriebenen ältern durch folgende Eigenschaften ganz deutlich aus:

1.) Er enthält blos faserigen Gips, welcher sich in jenem nie findet; seltner blättrigen Gipsstein, und dann diesen fast nie feinkörnig, noch weniger in dichten übergehend, sondern fast allemal klein- und grobkörnig, und Fraueneis. — Den faserigen Gips fanden wir bey Nebra, theils gelblichweiß; theils röthlichweiß und lichte fleischroth, theils gelblichgrau, das sich bis ins weingelbe und sehr häufig bis ins ölgrüne verläuft;

der weisse ist am grobfaserigsten, und fand sich in Lagen, die nicht selten eine Stärke von 2 bis 2½ Zoll erreichten; der fleischrothe ist bis-

wei-

*) Voigts prakt. Gebirgskunde §. 62. S. 107.

weilen von büschelförmig auseinander laufenden fastichem Bruch;*) der grüne und gelbe ist am zartfaserigsten, und kömmt meist in ½ bis ¾ Zoll starken Lagen vor, die drusige, blumige und sternförmige Saalbänder haben.

Die leztere Abänderung ist stark durchscheinend, bis ins durchsichtige übergehend.

Bey Tonna war er fast blos röthlichweiß, fleisch- und ziegelroth. — Der blättrige Gips ist bey Nebra sehr selten ziegelroth; meist rauchgrau und braun, von sehr kurz- und breitstraligem sternförmig auseinander laufendem Bruche, der schon ins blättrige übergeht, und Sterngips dort genannt wird. — Das Fraueneis findet sich fast nie rein; ausser in ganz kleinen Kristallen, die in den Drusen des weissen fastigen Gipses sitzen; meist ist es großkörnig, geradblättrig, von Spiegelglanz, und mit rauchgrauem Thon gemengt, wodurch es ein eigenes nicht unangenehmes schillerndes Ansehn erhält, und daher auch schielender Gips genannt wird.

2.) Der neuere Gips ist unrein, und macht keine dichte reine Gebirgsart aus, sondern er ist stets mit graulichem mergelichten Thone gemengt, und zwar so, daß der fasrige Gips denselben entweder in dünnen Trümern von verschiedener Mächtigkeit, Streichen und Fallen, oder in mehr

*) Eine merkwürdige Abänderung, die ich nirgends aufgeführt finde, als in B. S. Nau's neuen Entdeckungen und Beobachtungen aus der Phys. u. s. f. 1791 B. 1. S. 262.

und minder starken Flözlagen, die sich auch bald auskeilen, durchsezt. Der **blättrige** und schielende **Gips** aber liegt blos nierenweise, und in platten rundlichen mehr und minder großen Stükken in demselben. Häufig wechselt auch der schielende Gips mit faserigem lagenweise ab, welches den Stücken ein schönes Aasehn giebt.

3.) Er enthält mancherley **fremdartige Gemengtheile**, so z. E. den **Quarz** bey **Tonna**; **Bergkristalle** bey **Fahnern**; **Letten** oder **Thon** in dem schielenden Gipse bey **Nebra** u. s. f. *)

4.) Von jenem ältern unterscheidet er sich noch durch weit geringere **Mächtigkeit** und durch **Abwesenheit** des **Stinksteins**, der **Salzquellen** **) und **Erdfälle**.

Ich sah ihn blos bey **Nebra**, wo er hinter dem Städtchen auf einem platten Berge unmittelbar unter der Dammerde liegt, und den oben beschriebenen Sandstein bedeckt — doch soll er sich nach Herrn Scheidhauer und von Gruner, in einem schmalen Striche zwischen Sand- und Kalkstein auch noch fort-

*) An andern Orten Thüringens enthält diese neuere Gipsformazion auch Bittersalz, wie dies schon Enzel erwähnen soll — so effloreſcirt aus dem Gipsgebirge bey Jena, und zwar an der Teufelshöhle bey Wöllnitz, Bittersalz; eine ziemlich genaue Beschreibung davon giebt Joh. Christoph. Glaser in tentaminib. circa sal petrae spumosum catharticum amarum s. aphronitrum dictum, 1724. 4. Jen. p. 6. 7. (§. 2. 3.)

**) Auffallend war mir daher Hrn. Bergr. Voigts ganz gegentheilige Bemerkung in K. Chr. Langsdorfs weitern Ausführung der Salzwerkskunde. Altenb. 1792. 4. §. 859. Note S. 189.

in den Aschstößeln, die man zum Testmachen beym Silberfeinbrennen in Freyberg braucht) und welche auf eine ebenfals eiserne Platte pochen. Die Stempel sind oben 6 bis 8 Zoll und unten (so weit sie in dem Pochtroge gehn) nur 4 Zoll stark. Allemal 2 Stempel pochen in einem Pochtrog und machen einen Satz aus, davon hier 4 sind. Der Pochtrog ist ohngefähr ¾ Elle tief, von Holze, und nach dem Schnitte eines weiten kurzen Fasses ausgehöhlt. — Durch einen von den Stäben eines Getriebes wird hier zugleich mit ein Siebwerk für den gestoßenen Gips bewegt. Das Gipsmehl wird in kleine Fäßchen gepakt und verführt; eins dergleichen enthält 1 Kubikfuß Gipsmehl = 1 Dresdner Scheffel, wiegt 2¾ Ctn. und kostet 12 gl. — Es wird besonders bey den hiesigen Schleusen- und andern Wasserbauen mit verbraucht.

Wenn man das Gipsmehl zum Mauern, oder vielmehr zum Ausgiessen der Mauer braucht, so rührt man es blos in Wasser ein, und gießt dies über die Mauer her, ohne irgend einen Zusatz. Solche mit Gips ausgegossene Mauern sind ungemein haltbar, und wenn sie auch noch so schwach sind, doch fast unverwüstbar. — Den schönsten Mörtel giebt der mit Stinkstein gemengte Gips von Bottendorf.

Von Kalköfen will ich nur einige anführen, die wir 1 Stunde von Freyburg am dortigen Galgenberge fanden. Diese Ofen waren in den Kalksteinfelsen selbst rundlich ausgehauen, und zwar 6 bis 8 Ellen hoch und 4 Ellen in der Mitten weit. In ihnen werden die gebrochenen Kalksteine bis oben hinaus aufgemauert, unten aber, wie gewöhnlich,

eine

eine gewölbte Oeffnung für das Brennmaterial gelassen. Nach jedesmaligem Brennen bröckelt etwas von den Wänden des Ofens nach, bis sie endlich so erweitert werden, daß sie nicht mehr zu brauchen sind; dann verläßt man sie und haut einen neuen Ofen in dem Felsen aus. — —

Heute reisten wir von Weissenfels nach

Dürrenberg,*)

um die dortige wohl eingerichtete Saline zu besehen. — Auch die hiesige Sole quillt aus blättrigem Gipssteine, mit sehr vielem Fraueneise, nur sieht man hier den Gips (s. oben No. 3.) nicht zu Tage ausstehn, weil er in der ganzen Gegend herum mit aufgeschwemmtem Gebirge bedeckt ist. Die Quelle selbst ist sehr stark,**) in 1 Minute sollen 45 Kubikfuß Sole ausfliessen; ja meist ist der Zufluß so stark, daß die hier gebauten Sätze nicht alles gewältigen können, und dann geht das überflüßige in die Saale. — —

Auch den an den Dornwänden sich ansetzenden **Dornstein** läßt man hier nicht unbenutzt, sondern man pocht und verführt ihn, als ein sehr brauchbares Düngmittel. Ihn zu pochen, hat man eine eigne Vorrichtung getroffen. Ein einfacher Pochstempel nämlich hängt ohne Gerüste, ganz im Freyen, mit-

*) S. F. G. Leonhardi Erdbeschreibung der Kurfürstl. und Herzogl. Sächs. Lande. Zweyte Ausgabe 1790 S. 543 bis 548.

**) S. Herrn Berghauptmann von Trebra in C. Chr. Langsdorfs weitern Ausführung der Salzwerkskunde, 1792. §. 820. Note, S. 161. — §. 869. S. 197 Note.

mittelst eines Seils an einem hölzernen Bügel, der in einer Welle steckt; der Pocher darf ihn also nur herunter ziehn und damit aufstampfen; denn empor gehoben wird derselbe von selbst durch die Elastizität des gebeugten Bügels. Aber nicht der reine Dornstein kann gebraucht werden, sondern man macht ein Gemenge von ½ rohem und ½ kalzinirtem Dornstein, ½ Pfannenstein, (der meist aus Bitterſalz und Gips besteht) ½ Holzasche und ½ Salzschlamm. Von diesem pulverisirten Gemenge kommt ½ Dresdner Scheffel (= 1 Zentner) 20 Groschen. Der Debit davon ist ziemlich beträchtlich. Er soll jährlich gegen 3000 Scheffel betragen, und erstreckt sich vorzüglich nach der Gegend um Colditz herum.

Zulezt darf ich auch das merkwürdige steinerne **Wehr**, an der Saale bey Dürrenberg, nicht unerwähnt lassen; es ist von Sandsteinen erbaut, und nach der Kettenlinie gewölbt; auch übrigens sehr dauerhaft konstruirt, um es gegen den Stos der darüber weggehenden Flösse stark genug zu machen.

Heute besuchten wir zulezt noch das zwischen

Wallendorf und Pretzsch

gelegene **bituminöse Erdlager.** Es liegt hier ziemlich söhlig, war dermalen ohngefähr 5 bis 7 Ellen mächtig, bestand bey weitem größtentheils aus zerreiblicher bituminöser Erde, doch enthielt es auch häufige Stücken stark zusammen gebackne dergleichen, die besonders ausgehalten werden. Ueber demselben liegt **Sandgerölle**, und zum Theil auch ein sehr neuer zum Theil leimiger Schieferthon, bisweilen mit einbrechendem Schwefelkies; darunter aber liegt ein ähnlicher **Pfeifenthon**, als bey **Artern** über der

eine gewölbte Oeffnung für das Brennmaterial gelassen. Nach jedesmaligem Brennen bröckelt etwas von den Wänden des Ofens nach, bis sie endlich so erweitert werden, daß sie nicht mehr zu brauchen sind; dann verläßt man sie und haut einen neuen Ofen in dem Felsen aus. — —

Heute reisten wir von Weissenfels nach

Dürrenberg, *)

um die dortige wohl eingerichtete Saline zu besehen. — Auch die hiesige Sole quillt aus blättrigem Gipssteine, mit sehr vielem Fraueneise, nur sieht man hier den Gips (s. oben No. 3.) nicht zu Tage ausstehn, weil er in der ganzen Gegend herum mit aufgeschwemmtem Gebirge bedeckt ist. Die Quelle selbst ist sehr stark, **) in 1 Minute sollen 45 Kubikfuß Sole ausfliessen; ja meist ist der Zufluß so stark, daß die hier gebauten Sätze nicht alles gewältigen können, und dann geht das überflüßige in die Saale. — —

Auch den an den Dornwänden sich ansetzenden **Dornstein** läßt man hier nicht unbenutzt, sondern man pocht und verführt ihn, als ein sehr brauchbares Düngmittel. Ihn zu pochen, hat man eine eigne Vorrichtung getroffen. Ein einfacher Pochstempel nämlich hängt ohne Gerüste, ganz im Freyen, mit-

*) S. F. G. Leonhardi Erdbeschreibung der Kurfürstl. und Herzogl. Sächs. Lande. Zweyte Ausgabe 1790 S. 543 bis 548.

**) S. Herrn Berghauptmann von Trebra in C. Chr. Langsdorfs weitern Ausführung der Salzwerkskunde, 1792. §. 820. Note, S. 161. — §. 869. S. 197 Note.

II.

Beschreibung der Aufbereitung auf Kurprinz Friedrich August Erbstoln zu Großschirma,

als Nachtrag zu dem über denselben Gegenstand im Magazin der Bergbaukunde Th. III. S. 198 bis 230 befindlichen Aufsatze,

von

J. K. F.

Im dritten Theile des Magazins der Bergbaukunde, hat der Herr Bergrath Karsten (S. 198 bis 230) von der Aufbereitung der Erze auf dem Grubengebäude Kurprinz Friedrich August zu Großschirma eine Beschreibung geliefert; da aber seit jener Zeit (1786) merkliche Veränderungen und vielfache Verbesserungen, in diesen Hauptgegenstand der dortigen Wirthschaft gekommen sind, so daß gegenwärtig die hiesige Aufbereitung zugleich mit als ein Muster für ähnliche Grubengebäude empfohlen werden kann, so halte ich es nicht für überflüßig, in diesem Nachtrage die erwähnten Veränderungen zu beschreiben.

Erster Theil.

Beschreibung des Scheidwesens.

Abbauerung in der Grube.

(s. d. O. S. 201. 202.)

Die meisten hiesigen Erzbaue, sowohl Strossenbaue, auf dem mächtigen Ludwiger Gange angelegt sind — dessen Nebengestein nicht allein mit Erztheilen stark imprägnirt, sondern auch mit Gangtrümmern durchzogen ist — die Gänge durchgängig aus dem Ganzen und alsdenn von den **Gänghäuern** aus dem Nebengestein separirt. Die hierzu gebräuchlichen Schlägel wiegen 35 Pfund. Es sind dermalen 6 Häuer angestellt, von denen 2 im Frühdritteln und 2 in jedem von den beyden übrigen Dritteln arbeiten sind. Sie erhalten 1 Thl. 4 Gr. Wochenlohn. Bey den gewöhnlichen Anbrüchen müssen sie alle Tage 30 Tonnen Gänge ausfördern lassen, wobey noch ohngefähr dreymal so viel Berge fallen.

Bey sehr reichen Erzanbrüchen (wie noch neuerlich zu Ende des Quartals Crucis 1791 einer über der vierten Gezeugstrecke auf dem Ludewiger Spathe gemacht wurde) werden die Gänge von besonders dazu ausgewählten Erzhäuern, in Gegenwart des Obersteigers hereingeschossen und in verschlossenen Kübeln zu Tage gefördert. Die Sohle der Förssten- oder Strossenbaue wird dabey planirt und reinlich gehalten, auch mit Planen von Zwillicht belegt. Uebrigens wird von solchen ganz reichen Erzpunkten — die sich jedoch nur äusserst selten vorfinden — die

die Woche nur etlichemale, und blos im Frühdrittel abgebaut; nach jedesmaligem Hereinschiessen aber — ausser den gewöhnlichen Vorsichtigkeitsregeln — die Stöße vom Obersteiger noch mit gewissen Brunnen bezeichnet, die allemal verlezt werden müßten, wenn jemand es wagte, ohne Vorwissen desselben, Erze davon abzustufen.

b) Ausschlagen.

Das **Ausschlagen** geschieht gewöhnlich in einer zwischen dem Treibehause und der Klaubewäsche erbauten eigenen Ausschlagkaue, die vom Ausstürzplatze ohngefähr 20 Ellen entfernt ist; bisweilen aber auch, und zwar vorzüglich wenn die Mäurer in der Nähe des Treibeschachts, zu der nöthigen Maurung Steine vorrichten müssen, auf der Halde.

Die hier einbrechenden Erze erfordern blos, daß das Erz von den Bergen, ersteres selbst aber wieder in Poch- und Scheidewerk geschieden werde.

Wie gewöhnlich, so auch hier verrichten das Ausschlagen invalide Bergleute, deren gegenwärtig fünfe angestellt sind. Da jezt der **Transport der Pochgänge** ins Pochhaus sehr erleichtert worden ist, so stehn auch die Ausschläger nicht mehr in so einem Gedinge wie ehedem, (S. 203) sondern sie bekommen einer die Woche 20 Groschen, und müssen dafür in jeder Schicht $10\frac{1}{2}$ Karren ausschlagen; so daß sie jezt in jeder Schicht zwar $1\frac{1}{2}$ Karren mehr als sonst ausschlagen müssen, den Transport der Pochgänge aber nicht mehr zu besorgen haben. Sie werden insgesammt mit von dem Jungensteiger aus der nahen Scheidebank beaufsichtiget. Gegenwär-

tig schlagen sie in 1 Woche meist immer 8 Fuhren Berge, 25 Fuhren Pochgänge und 1 Karren Scheidewerk aus. Sie bekommen aus 1 Treiben immer 7 Tonnen Haufwerk; und noch aufferdem erhalten sie in jeder Schicht immer 3 bis 4 Karren aus der Klaubewäsche.

Das Maas, nach dem ihnen vermessen wird, ist der Ausschlagkasten; er hält 8 Karren und ist einer Fuhre genau korrespondirend.

Ihr nöthiges Gezähe ist das 2 Pfund schwere Ausschlagfäustel.

c) Reinscheiden.

§. 1. Die Scheidstube ist an die Göpelkaue angebaut, und liegt vom Treibehause oder dem Ausförderungsplatze nur ohngefähr 15 Ellen entfernt. Auffer ihrem eigentlichen Zwecke wird sie im Winter noch zum Trocknen des nassen Treibeseils gebraucht. Sie ist im Lichten 30 Ellen lang, 5 Ellen hoch und 12 Ellen weit. Sie hat 22 Fenster, auf jeder langen Seite 9, und der Thüre gegen über 4. Jedes Fenster ist 2 Ellen hoch und 1½ Elle breit; über jedem ist ein 2 Zoll hohes und weites Zugloch angebracht.

Die Scheidebank ist wie gewöhnlich an 3 Wänden herum angelegt, und besteht aus 56 Scheideörtchen, wovon 23 auf jeder langen Seite und 8 an der Seite, der Thüre gegenüber, angebracht sind. Jedes Scheideort ist ohngefähr 1 Elle lang; jedoch wird diese Länge nicht so genau genommen, und richtet sich mit nach der Größe der Scheidejungen, so daß auch die Scheideörtchen nöthigenfalls zusammen und aus einander gerückt werden. Auf der einen Seite der Scheidebank, wo die kleinern Jungen sizen,

zen, findet man eiserne Scheideplatten, welche ohngefähr 10 Jahr dauern, ohngefähr 8 Zoll im Geviere haben und 30 bis 40 Pfund schwer seyn möchten; sie sind nicht fest eingerammelt, damit man sie, wenn sie auf der einen Seite verschlagen sind, umwenden kann. Auf der andern Seite der Scheidebank hingegen bedient man sich bloser Scheidewakken, welches Quarz- ꝛc. Geschiebe aus der Mulde sind, die sich die Jungen ausser ihrer Schicht selbst holen müssen; deren Dauer aber verschieden ist, indem sie oft nicht 1 Schicht, fast nie aber über ½ Jahr ausdauern. Die Scheidefäustel sind nach der Größe der Jungen, und je nachdem sie schon mehrmals ausgeschmiedet oder neu gefertigt worden sind, verschieden, indem sie meist zwischen 1¼ bis 3 Pfund an Gewicht haben, und 14 Tage bis 3 Wochen dauern.

§. 2. Alle Schichten werden ohngefähr 30 Tonnen Gänge getrieben, und davon erhält die Scheidebank gewöhnlich 13 Tonnen; doch ist dies ungemein verschieden.

Das Scheidewerk wird überhaupt in folgende Proben geschieden:

1.) **Erz.** Von diesem werden gegenwärtig nur drey Proben ausgehalten; nämlich:

a) **Das gute**; dies enthält Rothgiltigerz, wenig Sprödglaserz und gediegen Silber, eingesprengtes und derbes Fahlerz, Kupferkies und fein eingesprengten Bleyglanz in hornsteinartigem Quarze und schalichem Schwerspathe.

b) Das **mittlere** enthält im Ganzen genommen dieselben Gemengtheile als das vorige, aber

nur weniger derb und eingesprengt, als angeflogen. Hier steigt der Gehalt nur bis auf $\frac{1}{2}$ Mark Silber im Centner. Diese Probe wurde ehedem noch getheilt, und davon

α) eine Probe zu 1 Mark Silber-Gehalt im Centner, und

β) eine Probe zu 11 bis 12 Loth Silber-Gehalt im Centner

ausgehalten.

c. Das geringe. Dies besteht aus hornsteinartigem Quarz, wenig Schwerspath und Flußspath mit fein- aber ziemlich häufig eingesprengtem Fahlerz, Bleyglanz und Kupferkies. Es hält im Centner 5 Loth Silber. — Dies ist die lezte von denjenigen Proben, welche trocken gepocht und sogleich zur Hütte geliefert werden.

II. Die Pochgänge enthalten eigentlich ganz die Geschicke des geringen Erzes, nur in unbeträchtlicherer Quantität an Erz, und weit mehr als das vorige an Gesteinarten, daher auch der Gehalt an Silber in derselben nie über 2 Loth kommt, obgleich die einzelnen Stuffen sehr verschieden in Ansehung desselben sind.

III. Berge.

Pochgänge und geringe Erze fallen von den genannten Proben am häufigsten. Von Scheidemehl fallen alle Schichten ohngefähr 12 Karren = 60 Körbe.

§. 4.) Der dermalen hier anfahrenden Scheidjungen sind 60, die unter der Aufsicht des Jungensteis-

steigers stehen und nach ihrem verschiedenem Alter und der sich darnach richtenden Brauchbarkeit 7 Gr. bis 17 Gr. zum Lohne erhalten. 56 derselben scheiden, und die übrigen 4 beschäfftigen sich immer theils mit dem Auslaufen der Berge auf die Halde; theils mit dem Transporte der Pochgänge bis an den hierzu vorgerichteten Huntelauf.

Klaubewäsche.

§. 1.) Da das Grubenklein wegen der Mächtigkeit und übrigen Beschaffenheit des hiesigen Erzganges in gar beträchtlicher Quantität beym Gewinnen abfällt, so macht es hier einen Hauptgegenstand der Aufbereitung mit aus. Es wird in den Stroßen- und Förstenbauen meist mit den übrigen Gängen zugleich gesammelt und gefördert, alsdenn aber auf die sehr wohl eingerichtete Klaubewäsche gelaufen. Von jedem Treiben beträgt die Quantität Grubenklein immer $\frac{1}{3}$.

Leztere selbst ist an die Ausschlagkaue angebaut und ebenfalls sehr nahe am Ausförderungsplatze (ohngefähr 15 Ellen von der Scheidestube entfernt) gelegen. Sie ist im lichten 28 Ellen lang, 12 Ellen breit und 5 Ellen hoch. Daher ist sie sehr geräumig gebaut und lichte angelegt; denn sie hat ausser 2 Thüren noch 15 Fenster, jedes 2 Ellen hoch und $1\frac{1}{2}$ Elle breit.

Der Siebe sind nur 3. (S. 205. 207.) Das oberste, das unmittelbar unter der Rolle liegt, hat 1 Zoll weite Löcher. Die hierzu gehörige Klaubtafel hat ohngefähr 4 Ellen im Quadrat, und ist auf der einen Seite des Siebes angelegt.

Die zum 2ten und 3ten Siebe gehörigen Klaubtafeln haben nur 3 Ellen im Quadrat, und liegen beyde auf der andern Seite des Siebes. Sie werden in der hiesigen Bergschmiede gefertigt, und dauern ohngefähr ½ Jahr, die untern noch länger als die obern; und ihre Kästen haben einen doppelten Boden; der oberste verlorne ist der Länge nach gedielt, d. h. die Holzfasern gehen mit dem herablaufenden Wasser parallel; dieser dauert immer nicht lange, kann aber auch leicht, ohne den Siebkasten aus einander zu nehmen, heraus gehoben werden. Der unterste Boden hingegen muß mehr geschont werden, weil diesen auszuwechseln mehr Schwierigkeiten machen würde; in ihm gehen die Breter quer über das Sieb. Was die fernern hierbey angebrachten Vorrichtungen betrifft, so ist

1.) die über dem obersten Siebe angebrachte **Rolle**, durch welche das aus dem Treibehause angelaufene Grubenklein auf die Siebe geschüttet wird, mit einem Schieber versehen, durch welchen eine 8 Zoll weite Oeffnung hervor gebracht wird. Neben den Bergen laufen hier zugleich mit (vermöge einer andern horizontalen aus einem Ständer weggehenden Röhre) die Wasser zum Läutern, ohngefähr 5 Zoll stark, herein. (S. 205.)

2.) Die kleinen Rollen, welche von jedem Siebe auf die dazu gehörige Klaubtafel gehen (die **Schlunken**) sind ¾ Ellen weit und ½ Elle hoch.

§. 2.) Die hierbey angestellten **Arbeiter** sind folgende:

1.) **Durchlaßjungen**, deren sind 3. Der am ersten Siebe sticht das Haufwerk nicht nur mit einem

einem Stecheisen, das beyläufig ½ Pfund schwer und 5 Zoll lang seyn möchte, aus der Rolle herein, sondern arbeitet es auch zugleich mit durch. Uebrigens muß er noch der ersten Klaubtafel das auf dem Siebe liegen gebliebene zuschieben; welches lezteres beydes auch den Durchlaßjungen an den beyden folgenden Sieben obliegt. Der erste von ihnen erhält, da seine Arbeit die schwerste ist, 16 Gr., der zweyte 12 Gr. und der dritte 11 Gr. Zugleich müssen diese Durchlaßjungen während dem Durcharbeiten schon die größten Erzstuffen aushalten, und davon in jeder Schicht immer 1 — 2 Körbe liefern; jedoch ohne die Klaubejungen in Ansehung des ihnen zuzuschiebenden Haufwerks dadurch zu vernachläßigen.

2.) Die **Klaubejungen**, deren sind in allem 26. An der ersten Klaubtafel sitzen 10, welche das Grobe klauben, d. h. Stücke von 3 — 6 Zoll im Durchmesser, die auf dem obersten Siebe liegen bleiben. An der 2ten Klaubtafel sitzen 8 Jungen, welche das Mittlere, oder Stücke von 1 — 3 Zoll im Durchmesser, klauben; und an der 3ten endlich ebenfalls 8 Jungen, welche das Klare oder Stücke von 1 — 1½ Zoll Größe klauben.

§. 3.) Die **Proben**, welche hier fallen, sind folgende:

1.) **Gutes.** Dies besteht aus

2.) Gediegen Silber, Glas- und Rothgiltigerz.

b.) Gediegen Arsenik mit angeflogenem Rothgiltigerze.

c.) Bleyglanz mit derbem Fahlerze, angeflognem Rothgiltigerze und Kobelt.

Stücke,

Stücke von dieser Art kommen selten vor, und werden allemal sogleich besonders ausgehalten und verwahrt.

2.) **Erz.** Dies ist die erste von den eigentlichen Klaubeproben. (S. 207.) Es kommt gleich ins trockne Pochwerk.

3.) **Scheidewerk.** Dies wird, ehe es trocken gepocht wird, noch einmal vorher reingeschieden, um es vorzüglich vom Schwerspathe zu befreyen, welcher so wenig als möglich bey den fernern Aufbereitungsarbeiten mit zugelassen werden darf. Seltner kommen in die Scheidebank Stücke des noch anhangenden Quarzes oder Hornsteins wegen; denn mit lezterm braucht man es in Ansehung des Reinscheidens bey weitem nicht so genau zu nehmen, als in Ansehung des erstern. — Das Scheidwerk hält im Durchschnitt $4\frac{1}{2}$ — 5 Loth Silber à Centner.

4.) **Pochwerk.**

5.) **Ausschlagewerk.** Dies sind meist Stücke von 5 — 6 Zoll im Durchmesser.

6.) **Berge.** Lezterewerden zu Fuße „erstere aber in mehrere auf den Klaubtafeln stehende Körbe" geklaubt.

Die Jungen von der ersten Tafel müssen in der Schicht jeder 2 Körbe Erz klauben; wobey aber noch 8 Körbe Scheidwerk und 4 Körbe Pochwerk vorfällt. Ihr Lohn beträgt wöchentlich 10 Gr. — Diejenigen, so mittleres klauben, müssen ebenfalls 2 Körbe Erz, 3 Körbe Scheidewerk und 2 Körbe Pochwerk liefern. Sie erhalten 9 — 12 Gr. Wochenlohn. — Vom klaren müssen in einer Schicht

Schicht 1 — 1½ Körbe Erz, 1 Korb Scheidwerk und 2 Körbe Pochwerk geklaubt werden, und dieser Jungen Wochenlohn beträgt 8 — 9 Gr.

Im Durchschnitt kann man rechnen, daß aus der hiesigen Klaubewäsche geliefert wird

Erz.	auf 1 Quart.		auf 1 Jahr.	
	Körbe.	Karren.	Karren.	Körbe.
Erz	3519	—	—	14000
Scheidwerk	10000	—	—	40000
Pochwerk	—	200	800	—
Berge	—	2700	11000	—

Setzwäsche.

§. 1.) Die Setzarbeit ist hier nicht sehr weitläuftig und minder wichtig.

Die **Setzstände** befinden sich zugleich mit in der geräumigen schönen Klaubewäsche, so wie auch die Arbeiter selbst mit ihren Verrichtungen in genauem Zusammenhang mit der der Klaubewäsche stehn.

(S. 209. 210.) Die **Wasser** in dem ¼ Elle hoch und weiten Gerinne sind dieselben, welche schon durch die 3 Siebe gegangen sind, und nun noch bis in das Gefälle benuzt werden. Zum Anfüllen der Setzfässer hat man einen eigenen neben den Setzständen angelegten Wasserständer, der seine Wasser durch eine 2 böhrige Röhre erhält, und hernach in die wilde Fluth schickt. Das Gerinne selbst hat ohngefähr 1⅓ Gefälle.

Der gangbaren **Setzstände** sind 2; sie haben linker Hand das Licht, und werden beyde zu einer-

ley

ley Arbeit gebraucht. Der **Durchlaß** (S. 209.) wird hier **Gefälle** genannt.

Die **Setzbühnen** sind 2 Ellen hoch, 3 Ellen lang und 2 Ellen weit. Die Höhe des Randes möchte $\frac{1}{4}$ Elle und die Weite der Mündung 9 Zoll betragen.

Die für die beyden Setzstände vorgerichteten **Fässer** sind $1\frac{1}{2}$ Elle hoch und eben so weit. Sie haben keinen Zapfen, weil das Wasser nicht abgelassen, sondern blos abgeschöpft zu werden braucht. Uebrigens sind sie mit 3, Zoll breiten Reifen beschlagen. Das eine Faß ist ohngefähr zum 4ten, das 2te aber nicht ganz zum 4ten Theile unter die Setzbühne gerückt; das erste steht $\frac{1}{4}$ und das 2te $\frac{3}{4}$ Ellen tiefer als die Bühne. Ihre Dauer kann man auf 5 — 6 Jahre rechnen. An der N. O. Ecke des Gebäudes ist noch ein **Schlammgraben** vorgerichtet, in welchem der unhaltige taube Sand blos deswegen aufgefangen wird, daß er die Anzucht, in welcher die gebrauchten Wasser abgeführt werden, nicht verschlämmt. Er ist 3 Ellen tief, $2\frac{1}{2}$ Elle lang, $\frac{5}{4}$ Ellen breit. Man nennt ihn hier den **Sumpf**. Alle Tage nach beendigter Schicht wird derselbe ausgeschlagen, vorher aber nicht gesenkt: Der jedesmal ausgeschlagene Sand beträgt drey Karren, und wird auf die Halde gelaufen.

§. 2.) Das in die Setzarbeit zu nehmende **Haufwerk** ist kein anderes, als das unmittelbar vom lezten Siebe der Klaubwäsche kommende, und besteht aus kleinen Stückchen schaalichem Schwerspath, hornsteinartigem Quarz, und aus in beyde Gangarten eingesprengtem Bleyglanz, Fahlerz und

Kupfer-

Kupferkies. Der Transport von den Klaubebühnen in die Setzstände, wird auch nicht besonders besorgt, sondern geschieht vermöge dem Durchlaßgerinne, bey welchem nur 1 Junge noch angestellt ist, welcher dem Sand mit einem Ausräumeholze (einer kurzen hölzernen Schaufel) forthilft, und dafür wöchentlich 8 Gr. erhält.

Das Durchlassen geht ununterbrochen fort, und wird von einem einzigen Jungen besorgt, der immer so viel ausschlagen muß, daß beyde Setzstände gefördert werden, und der noch überdies den Sand aus den Fäßern auf die Halde schafft. Er erhält wöchentlich 16 Gr. Lohn.

§. 3. Was das Setzgezäh anbetrift, so beträgt die Höhe des Laufts am Setzsiebe (den man hier Ratter nennt) 6 Zoll, und $\frac{3}{4}$ Ellen die Weite im Lichten, ausserdem aber 21 Zoll. Der Siebboden ist von starkem Eisendrath und hat solche weite Löcher, daß deren 3 auf 1 Quadratzoll gehn. Das ganze Sieb ist mit 2 eisernen Reifen und 4 Kappen beschlagen. Der Siebboden hat zwey $\frac{1}{2}$ Zoll starke Kreuzstege. Er ist in den Schaft eingefalzt. Seine Dauer kann man im Durchschnitt auf 1 Jahr rechnen. Ausserdem braucht man noch ein Abstreichholz und eine eiserne Kiste. Durch die Arbeit selbst wird das Erz oben ausgesezt und jedes Haufwerk nur über ein Sieb gearbeitet. Was aber jede besondere Arbeit betrift, so wird das Haufwerk in das Sieb bis zu einer Höhe von 4 Zoll eingezogen und durch wenigstens 9 maliches Stauchen, durchgesezt; wobey man wie gewöhnlich dies zum Zeichen der beendigten Arbeit annimmt, daß das Sieb das Wasser gut fahren läßt.

Der

Der Setzböden sind eigentlich nur 2: Erz und Spath. Der Erzboden liegt oben auf und ist 2½ bis 3″ stark. Er enthält Pochgänge, die sogleich in das nasse Pochwerk geschaft und während dem Einfüllen noch ein wenig überklaubt werden, um das Scheidewerk oder reine Erz noch wenigstens aus dem Gröbsten herauszuklauben.

Der unterste Boden ist der Spathboden der ½ bis ¾ Zoll stark ist, und theils aus reinem Schwerspath, theils aus Schwerspath mit eingesprengten Erztheilchen, besonders Bleyglanz und Fahlerz, besteht. Da hier der Erzgehalt sehr verschieden ist, so wird dieser Boden noch einmahl durchgeklaubt; auf einer eigenen und von den oben beschriebenen abgesonderten Klaubtafel, die ohngefähr 1 Elle hoch und den Setzständen gegenüber angelegt ist. Hier wird der reine Spath ausgeklaubt und von dem Erze gesondert, also fallen da nur 2 Proben vor. Bey diesen beyden Böden läßt man es aber nicht immer bewenden, sondern hebt auch die ganze dünne Schicht zwischen dem Erz- und Spathboden, besonders ab. Sie ist nähmlich aus Erz und Spath gemengt, und würde das Erz verderben; wenn man sie mit diesem abhöbe, so wie sie gegentheils beym Klauben des Spathbodens zu viel Arbeit machen würde, wenn sie mit diesem zugleich abgezogen würde. Daher schlägt man diese Schicht wieder auf die Setzbühne, und sezt sie beym jedesmaligen künftigen Setzen wieder mit durch. — Aus dem bisher gesagten folgt schon von selbst, daß das Sieb, nach jedesmaligen Durchsetzen rein gemacht und ausgeleert wird.

§. 4.

§. 4. Ausser dem erwähnten Durchlaßjungen sind hier also noch 2 Setzjungen, von denen jeder wöchentlich 16 Gr. erhält, und 4 bis 5 Klaubejungen angestellt, welche nebst den eigentlichen Klaubejungen unter der Aufsicht des Klaubesteigers stehen.

Jeder von den beyden Setzjungen muß in 1 Schicht 9 Karren Erz und 6 Körbe Spath schaffen, wobey zugleich 8 Karren Sand fallen. Die Klaubejungen aber müssen einer 1 Korb Erz = $3\frac{1}{2}$ Pfützeimer klauben.

Die Proben, die also überhaupt bey der ganzen Setzarbeit vorfallen, sind: 1.) Erz, welches theils von den Klaubejungen, theils vom Pochwerk weggeklaubt wird: 2.) Aftern oder das Pochwerk: 3.) Spath oder Berge.

Jedes Setzfaß wird die Schicht 2 mahl ausgeschlagen, wobey 8 Karren Sand fallen, die aber ganz unhaltig sind, und aus blosem Schwerspath bestehn, der zum Wegbessern und dergl. gebraucht wird.

Jährlich kommen von der hiesigen Setzwäsche ohngefähr 5800 Karren Setzberge und
2600 — Setzerz.

In 1 Schicht aber kann man rechnen, daß 17 Karren Berge incl. des Faßsandes, 18 Karren Pochgänge und 3 Körbe Erz fallen.

Trockenpochen.

Dies geschieht hier

1.) mit Menschenhänden.

Auf diese Art wird aber blos der reine Schwerspath gepocht. Eine Scheidebank mit 3 Scheide-

örtchen ist zu diesem Behufe in der Klaube- und Setzwäsche mit vorgerichtet; und die Arbeit selbst wird in ledigen Schichten von großen Jungen verrichtet. Der Schwerspath, welcher hierzu genommen wird, kommt theils aus den Setzbergen, theils aus der Scheidebank, und den Ausschlagplätzen. Er wird mit eisernen 2 Pfund schweren Pochschlagen auf eisernen Pochplatten gepocht, und durch ein sehr enges Sieb von starkem Messingdrath gesiebt; worauf dann das klare Mehl in Fässer gepakt wird, von denen eins 6 Centner hält und wofür der Pochjunge 6 Gr. zu pochen bekommt. Auf welche Art es dann ohne weitere Zubereitung sogleich ins Silberbrennhaus nach Freyberg zum Testsatz geschafft oder sonst an Particuliers (besonders Chemiker und Oekonomen) verkauft wird.

2.) Trocken-Pochwerke.

I.) Das neue Pochwerk.

§. 1. Das Trockenpochen der Erze geschieht hier einzig und allein durch Maschinen, und zwar in den hiesigen Pochwerken.

§. 2. In dem neuen Pochhause ist ein Satz von 3 Stempeln zu dem Trockenpochen vorgerichtet worden und wird nebst 2 nassen Sätzen von ein und derselben Welle bewegt, daher will ich alles, was das Pochgezeug betrift, da dies beyden gemein ist, bis auf die Beschreibung des nassen Pochwerks verspaaren, und hier nur noch einige Nebenbemerkungen machen.

§. 3. Der

§. 3. Der **Pochtrog** des troknen Satzes ist 1 Elle 11 Zoll lang, 12 Zoll weit und die hintere Pochwand ist 21 Zoll hoch.

§. 4. Für den oben erwähnten Satz sind 2 **Durchwürfe** vorgerichtet. Der eine vor dem Pochgezeuge, neben den Rollen, ist 4 Ellen lang, und im Lichten 20 Zoll weit; das Sieb liegt in dessen Mitte und ist 18 Zoll lang; und 36 Zoll Löcher in demselben gehen auf ein Quadratzoll. Der Lauft des Durchwurfs ist 10 Zoll hoch, und das Ganze hat eine Neigung von 50 Grad. Die Erze, welche durch dieses Sieb fallen, können nur in die Schmelzhütten geliefert werden; da hingegen die, welche amalgamirt werden sollen, zu einem viel feinerm Korne gepocht werden müssen; zu welchem Zwecke denn auch vor der Pochwelle noch ein zweytes **Siebwerk** vorgerichtet ist, dessen Sieb von den Heblingen der Welle, vermöge eines büchenen $2\frac{3}{4}$ Ellen langen Druckschwengels, mit der nöthigen Zugstange und übrigem Gestänge, beweget wird. Der ganze Durchwurf hängt also hier in Ketten; er ist $4\frac{3}{4}$ Ellen lang und $21\frac{1}{2}$ Zoll im Lichten weit; der Schaft aber ist 9 Zoll hoch. Das Sieb selbst ist 1 Elle 8 Zoll lang, und hier gehn 121 Löcher auf 1 Quadratzoll. Der ganze Durchwurf hat 45 Grad Neigung und ist, um das Herumstäuben zu verhindern, unten zugebaut.

§. 5. Ein **Stempel** wiegt hier 2 Ctn. 6 Pf. und fällt bey dem geschwindesten Gange des Pochgezeugs 54, beym langsamsten aber nur 20 mahl in 1 Minute nieder. Im erstern Falle werden in 8 Stunden 30 Körbe = 12 Centner; im leztern Falle aber

nur 10 Körbe = 4 Centner durchgepocht. Die gepochten Erze müssen, wenn sie sollen verschmolzen werden, weniger als $\frac{1}{36}$ Zoll, und wenn sie sollen amalgamirt werden, weniger als $\frac{1}{121}$ Zoll an Größe haben.

Das Trockenpochen geht hier bey Tag und bey Nacht; auch wenn Wasser hinlänglich vorhanden sind, die ganze Woche durch.

§. 6. Zu den Pochjungen nimmt man die größten Scheidejungen, von denen einer wöchentlich 15 Gr. Lohn erhält, und ausser dem Unterschuren noch beyde Durchwürfe zu versorgen hat. Sein hierbey nöthiges Gezähe ist eine Schaufel, die beyläufig $\frac{1}{2}$ Jahr dauert — und eine Kratze, die ohngefähr $2\frac{1}{2}$ Jahr aushält.

§. 7. Noch ist zu bemerken: Die Pocheisen bey dem Trockenpochen halten nicht so lange, als die beym Naßpochen und dauern nur 10 bis 12 Wochen.

II.) Das untre Pochwerk.

§. 1. Dieses ist zu 2 troknen Sätzen vorgerichtet, welche mit noch 2 nassen Sätzen durch ein und dieselbe Welle bewegt werden. Daher ich alles dasjenige, was bey den Pochwerken gemein ist, hier ebenfalls übergehe und unten bey der Beschreibung des alten nassen Pochwerks beybringe.

§. 2. Die Pochwand ist hier 16 Zoll hoch. Die Pochstempel sind 6 Ellen lang, und werden ohngefähr im Mittel der Welle angehoben; der Hub beträgt 12 Zoll. Die Pocheisen sind 75 Pfund schwer, und werden etwas über die Hälfte niedergeführt.

§. 3. Der

§. 3. Der eine **Durchwurf** (S. a. a. O. S. 213.) welcher für diejenigen Erze vorgerichtet ist, die verschmolzen werden sollen, ist 4 Ellen lang, und im Lichten 18 Zoll weit. Der Schaft oben 12 Zoll und unten 8 Zoll hoch. Das Sieb liegt ziemlich in der Mitten und ist $1\frac{1}{4}$ Elle lang.

Der **zweyte Durchwurf** ist weit feiner und wird für diejenigen Erze gebraucht, die amalgamirt werden sollen; er hängt unter einem Winkel von 25 bis 30 Grad in Ketten, und wird mit durch die Pochwelle vermöge eines Druk- und Zuggestänges, nebst den nöthigen Kreuzen bewegt. Er ist $4\frac{1}{2}$ Elle lang, und im Lichten 20 Zoll weit. Das Sieb ist 28 Zoll lang und hat $\frac{1}{12}$ Zoll weite Löcher.

§. 4. Ein **Stempel** mit neuem Eisen wiegt 2 Ctn. Bey 12 Zoll Hub wird er gewöhnlich 42 mahl in 1 Minute auf und nieder bewegt; doch ist hier 50 mahl das maximum und 20 mahl das minimum.

§. 5. Wenn das vorher beschriebene oberschlächtige Pochwerk Wasser genug zum Umtriebe hat, so gehr das unterschlächtige nur bey Tage; wenn aber das obere steht, so ist dies leztere ununterbrochen Tag und Nacht im Umtriebe.

In jeder Schicht werden beym geschwindesten Gange des Pochwerks von dem zu verschmelzenden Erze 30 Körbe = 12 Ctn. und von dem zu amalgamirenden 25 Körbe = 10 Ctn. durchgepocht; das wenigste aber, und was durchaus geschaft werden muß, sind von ersterm 18, von lezterm 20 Körbe.

§. 6. Das trokne Pochwerk versorgen in 24 Stunden 3 **Pochjungen** von 16 bis 17 Gr. Wo-

chenlohn, die in 8stündigen Schichten mit einander abwechseln. Auſſer ihren gewöhnlichen Verrichtungen müſſen ſie das durchgepochte Erz auch noch ins Ladehaus zum fernern Transport ſchaffen.

Naßpochen.

§. 1. Was die Quantität der auf dieſem Gebäude fallenden Pochgänge betrift, ſo ſind es deren ſo viel, daß ſie in gewöhnlichen Jahren die hieſigen Naßpochwerke alle reichlich verſorgen, in troknen Jahren aber ſich anhäufen; ſo, daß auch dermahlen auf dem Ausſchlagplatze eine Pochwerkshalde von ohngefähr 1200 Fuhren Pochgängen lag, von welchen aber nur ohngefähr 400 Fuhren erſt ausgeſchlagen waren. Aus den Bergen, welche der Ausſchläger von den Pochgängen ſcheidet, würde vielleicht auch noch etwas von Pochgängen gewonnen werden können, da man aber hierbey nur mit Mühe und Noth auf die Koſten kommen würde, und überdies die Pochwerke und Wäſchen kaum das jetzige Haufwerk verarbeiten können, ſo treibt man die Separation nicht ſo weit. Die hieſigen Pochgänge beſtehen theils aus Pochglanz, welcher feinkörnigen Bleyglanz mit etwas Schwefelkies in Hornſtein und Quarz eingeſprengt hat, und im Ctn. ohngefähr 9 Lt. Silber und 35 bis 45 Pf. Bley hält; theils aus Weißerz, welches dieſelben Gangarten mit eingeſprengtem Fahlerze und Kupferkieſe führt, und im Ctn. $3\frac{1}{2}$ bis 4 Lt. Silber hält. Beyden Sorten iſt auch noch viel Gneis beygemengt, der in eckigen Stücken ſehr häufig in der Gangmaſſe liegt. Der ſehr häufig mit einbrechende ſchaalige Schwerſpath muß von den Ausſchlägern möglichſt rein von den

Poch-

Pochgängen geschieden werden, weil er das Pochen und noch mehr das Waschen ungemein erschwert.

§. 2. Was das **Verhalten dieser verschiedenen Fossilien** beym Pochen und Waschen selbst anbetrift, so ist Bleyglanz wohl unstreitig das schwerste und Gneis das leichteste in den erwähnten Pochgängen. Der Hornstein und Quarz pocht sich immer zu rundlichen Gräupeln, der Bleyglanz und die Kieße zu eckigen Körnern; das Fahlerz aber und der Gneis pochen sich meist zu Schlamme. Ueberhaupt ist zu bemerken, daß man hier ziemlich zäh und schlammig pocht, weil der größte Theil der Pochgänge (Hornstein und Quarz) sehr fest und einige doch dabey ziemlich geschmeidig (Fahlerz) und weich (der aufgelöste Gneis) sind. Aus dem bisher gesagten folgt auch in Absicht ihrer Absetzung in den Mehlbehältern, daß der Bleyglanz und die Kieße im Gefälle bleiben; der Bleyglanz sich jedoch noch durch den Mittelgraben bis in den ersten Satz fortzieht; da sich hingegen das Fahlerz erst im Mittelgraben und ersten Satz anfängt und durch alle übrigen Sätze fortgeht.

Nach dieser allgemeinen Einleitung komme ich nun zur Beschreibung der einzelnen Pochwerke selbst, und zwar zuerst zu der des

I. Neuen obern Pochwerks.

Dies ist vom Ausstürzplatze im Treibehause ohngefähr 40 Lr. entfernt.

§. 1. Der **Transport der Pochgänge** geschieht seit Quart. Crucis a. c. vom Treibehause weg auf eine Länge von 113 Lr. ziemlich söhlich in Hunten, bis an eine Rolle, durch welche sie einige Ellen tief fal-

len und dann weiter mit Karren bergunter in die Pochhäuser gelaufen werden. Die zu diesem Transporte gebrauchten Hunte sind im Lichten 2 Ellen lang, 20 Zoll weit und $1\frac{1}{4}$ Elle hoch. Sie fassen 12 Kübel = $9\frac{1}{4}$ Ctn. Sie sind zum Selbststürzen vorgerichtet, indem die vordere Wand des Kastens beweglich ist, und durch eine Klinke mit Legeisen an den Boden an- und abgehangen werden kann. In der Mitte des Kastens hat er ein 1 Elle 4 Zoll hohes und an der Hinterwand ein 12 Zoll hohes Rad. Am Boden hat er 4 söhlichliegende 10 Zoll hohe Räder, welche zwischen den Huntelaufflatten gehen und die Stelle des Spurnagels vertreten. Das eine von den beyden hohen Rädern, das dem Huntestößer zur rechten Hand ist, kann vermittelst einer eisernen Klinke gebremst werden. — In einer 8stündigen Schicht stößt ein Huntestößer, welcher für jede Schicht 4 Gr. erhält, 24 Hunte = 222 Ctn. Pochgänge. Mehr läßt sich jezt von diesem Transporte nicht sagen, da er nur erst seit kurzem angelegt worden ist.

Von der oben bemerkten Rolle weg werden nun die Pochgänge in Karren in die Pochhäuser gelaufen. Dies verrichten gewöhnlich die Ausschläger, doch wenn die Arbeit über Feyertags geht, auch große Scheidejungen, die 15 Gr. Wochenlohn erhalten. Wenn alle 3 Pochwerke versorgt werden müssen, laufen auch wohl 2 Mann. Die Ausschläger laufen, in ein Pochhaus wie in das andere, in einer 8stündigen Schicht 8 Fuhren, und die Scheidejungen $6\frac{1}{2}$ bis 7 Fuhren.

§. 2. Das Pochhaus ist im Lichten ohngefähr 14 Ellen lang und weit, und 7 Ellen hoch. Es hat

3 Fen-

3 Fenster, eins an der Morgenseite des Pochhauses, und 2 der Pochwelle gegenüber, an der Südseite. Jedes ist 1 Elle 20 Zoll hoch, und 1½ Elle breit. In diesem Pochwerksraume ist ein Pochgezeug mit 1 troknem und 3 nassen dreystemplichen Sätzen, nebst 2 Durchwürfen befindlich. Das ganze Gebäude ist steinern und nur erst vor 4 Jahren gebaut worden. Die Radstube ist an der Westseite des Hauses angebracht; sie ist auch ohngefähr 14 Ellen lang, 10 Ellen hoch und 3 Ellen weit im Lichten. Der Sturzplatz ist auf dem obern Boden des Pochhauses unmittelbar unter dem Dache.

§. 3. Dies und das untere nächst zu beschreibende Pochwerk werden von einerley Aufschlagwassern betrieben (S. a. a. O. S. 217) die am reichlichsten von Ostern bis Pfingsten vorhanden sind; von Pfingsten bis Johannis ist meist nur ¼ Rad vorhanden; und den übrigen Sommer und Winter bleiben sie in trocknen Jahren meist ganz weg. Sie fallen zuerst auf das obere, dann aber auf das untere oberschlächtige Pochrad, zwischen welchen beiden 8 Ellen hohen Rädern noch ohngefähr 6 Ellen Gefälle vorhanden ist. Wenn sie von dem untern oberschlächtigen Rade abgefallen sind, laufen sie dann auf das Wäschrad und vermehren dessen Aufschlagewasser.

Beschreibung des Pochgezeuges.

§. 4. Der Pochgezeug in diesem Pochhause ist zwar nur einfach; aber er wird allgemein für einen der besten in der Freyberger Refier gehalten. Er ist nur erst vor 4 Jahren erbaut worden, und noch ganz in baulichem Zustande.

§. 5. Das Pochrad ist oberschlächtig und 8 Ellen hoch. Die Weite der Schaufelung beträgt 1 Elle. Die Kranzstärke 5 Zoll. Die Schaufeln sind im Lichten 16 Zoll von einander entfernt, und die Bretstärke jeder Schaufel ist $1\frac{1}{4}$ Zoll. Die Stoßschaufeln sind $14\frac{1}{2}$ Zoll lang, und die Höhe des Theilrisses beträgt 4 Zoll. Der Winkel, den die Stoßmit den Riegelschaufeln machen, ist ein rechter. Was den Wasserauffall betrifft, so ist die Höhe des Einschusses 8 Zoll; die Mündung des Schußgerinnes beträgt 18 Zoll; und das Wasser fällt in die dritte Schaufel ein. Die Kranzstücke des Rades, deren 8 sind, sind nur zusammen gestopft und mit Schlössern versehn. Die Schaufeln sind in die Kränze eingeschoben. Das Rad ist von Tannenholz erbaut und kostete ohngefähr 50 Thaler. Man kann rechnen, daß es 18 bis 20 Jahr dauern wird. Zum Abzuge der Wasser in der Radstube ist 2 Ellen Höhe, also Raum genug vorhanden.

§. 6. Der Hals der Welle ist 1 Elle 4 Zoll lang. Die Welle ist in das 1 Elle 4 Zoll weite Gevierte des Rades eingestellt, und mit einem $2\frac{1}{2}$ Zoll starken Futter ausgefüttert und verkeilt.

Sie ist zu 4 Sätzen = 12 Stempeln vorgerichtet und 15 Ellen lang; dabey ist sie dreyhübig; ihre physische Stärke beträgt 1 Elle, ihre mechanische aber 1 Elle 16 Zoll. Sie ist ebenfalls von Tannenholz und kostete 15 Thaler. Ihre Dauer mag sich auf 5 bis 6 Jahr erstrecken.

§. 7. Die Zapfen sind von gegossenem Eisen, und wiegen, der eine ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Centner, der andere $1\frac{1}{4}$ Centner. Der Zapfen an der Weststirne der Welle, woselbst das Rad hängt, ist 8 Zoll

stark;

stark; der an der Oststirne der Welle aber, weil er alt gekauft wurde, ist nur 4 Zoll stark und vierkantig. Die Warze ist 12 Zoll lang bey beiden.

Die Zapfenschmiere besteht aus Oel mit Faßpech und Seifenwasser; abgekühlt aber werden die Zapfen am liebsten zwar mit Inselt, doch auch mit Speck und harter Schmiere.

Das Zapfenlager ist von gegossenem Eisen und 8 Zoll lang, breit und hoch. Bey dem Ostzapfen ist es in ein büchenhölzernes Zapfenklotz eingelassen. Dieses aber ist 2 Zoll tief in ein fichtenes Angewehre eingelassen, das 18 Zoll breit, 14 Zoll hoch und 2 Ellen lang ist. Alles zusammen ruht wieder auf einem fichtenen Rähmstücke, das 3 Ellen lang ist, und dessen Stöcke 5 Zoll hoch und 6 Zoll breit sind. Das Ganze wird durch ein aufgeführtes, 2 bis $2\frac{1}{2}$ Ellen hohes Mäuerchen unterstützt.

§. 8. Die Hebling sind von büchnem Holz und nach der Evolute geschnitten. Ihre ganze Länge beträgt 14 Zoll; ihre aktive Länge aber, oder die Länge des Kopfs nur 8 Zoll. Sie sind 6 Zoll breit, und ihre größte Höhe ist 7 Zoll.

§. 9. Wenn der Däumling des Pochstempels auf dem Hebekopfe aufsitzt, ist der Stempel noch 4 Z. von dem Hebling oder 12 Zoll von der Welle entfernt.

§. 10. Das ganze Pochgezeug in diesem Pochhause hat, wie schon mehrmals bemerkt worden, 4 Sätze, 3 nasse und 1 trocknen, jeden Satz zu 3 Stempeln. Die Welle hebt zwischen den beiden Leitungen der Sätze an, und die Stempel pochen vor zu.

§. 11. Die Pochsäulen sind meist von Tännen- einige auch von Eichenholz. Sie sind 13 Ellen lang, wovon aber der 3 Ellen lange Stock in

der

der Erde steckt; ihre Breite beträgt 16 Zoll, und eine ihre Breite 15 Zoll; von der andern ist 1½ Elle entfernt.

Die **Leitungen** oder Ladenhölzer sind von Büchenholz; jede ist 2 Ellen lang, 7 Zoll breit und 3 Zoll stark. Die beiden **Leitungshölzer** bey einem Satze sind 6 Zoll von einander entfernt. Die beiden **langen Riegel**, welche in jeder Leitung zwischen den Stempeln stecken, bestehn aus dem Kopfe und Schwanze. Der Kopf ist 6 Zoll lang und 6 Zoll hoch und breit; der Schwanz ist 21 Zoll lang und 3 Zoll hoch und breit. Ausser den beiden langen sind in jeder Leitung noch 2 **kurze Riegel** und zwar zwischen jedem Paar Stempel einer befindlich; sie sind 13 Zoll lang, 3½ Zoll breit und 5 Zoll hoch, und haben ein Paar 3½ Zoll lange und 2½ Zoll starke Schwänze, mit denen sie in den Leitungshölzern stecken. Die Leitungen selbst sind in die Pochsäulen 10 Zoll hoch und 4 Zoll tief eingelassen, und mit 7 bis 8 Zoll langen **Ladekeilen** verkeilt. An den mittelsten Pochsäulen, wo allemal die Leitungen von 2 Sätzen zusammen kommen, ist ihr Lager oben nach der Mitte zu geschmiegt, und zwar ohngefähr ½ Zoll stark. Die unterste Leitung liegt 2 Ellen hoch über der Pochhaussole und 3 Ellen 14 Zoll über der Pochsole; 2 Ellen 20 Zoll aber liegt die obere Leitung über der untern.

Die **Pochwinde** ist 8 Ellen lang und 6 Zoll stark; sie hat 2 Kreuzarme.

Der **Pochtrog** ist 1 Elle 14 Zoll tief, 1½ Elle lang und 16 Zoll weit, und also gerade von der Größe, daß die 3 Stempel frey sich in demselben auf- und nieder bewegen können, und noch etwas

Platz

Platz für einen an der hintern Pochwand angebrachten 1 Zoll starken Schieber bleibt.

Die **Pochsole** wird von Gneis und armen Pochgängen aufgepocht. In jedem Satze fällt sie 2 Zoll nach dem Austräger zu.

Die **Bekleidung des Pochtroges** geschieht nicht nur wie gewöhnlich mit Fichtenreisig, sondern auch um die Flucht zu bedecken, die für den leichten Gang der Stempel in der Bedeckung mit Reißig gelassen seyn muß, sind die Pochstempel mit einem hölzernen Kranze umgeben, der $1\frac{1}{4}$ Elle über dem Ende des Schafts angebracht ist und vorn 2 Zoll, an beiden Seiten aber nur $\frac{1}{2}$ Zoll hervorragt.

Die **Austragungsmethode** ist hier der **Spalt**, der an der hintern Wand des Pochtroges, d. h. auf der Seite wo die Pochwelle liegt, 14 Zoll hoch über der Pochsole angebracht und 2 Zoll weit ist.

Was die **Pochstempel** endlich selbst betrifft, so beträgt die Länge des **Schafts** (d. h. vom Pocheisen an bis zum Däumling) 3 Ellen 6 Zoll; der ganze Stempel aber ist 7 Ellen lang, 6 Zoll stark und 7 Zoll breit. Er ist von büchenem Holze; dauert ohngefähr 2 Jahr und kostet 21 Groschen.

Der **Schlitz** ist 3 Ellen 6 Zoll über dem Pocheisen in den Pochstempel eingemeiselt; er ist 12 Zoll hoch, und $2\frac{1}{4}$ Zoll weit.

Die **Däumlinge** sind 1 Elle lang, und zwar 10 Zoll der Kopf und 14 Zoll der Schwanz. Sie sind ferner 6 bis 7 Zoll hoch. Wenn sich einer so weit abgelaufen hat, daß er nur noch am Ende des Kopfs ohngefähr 3 Zoll stark ist, so wird er umgewendet, welches bey jedem immer in 8 Wochen einmal geschieht; und dann läuft er sich vollends ab,

bis

bis auf ½ Zoll Stärke am Ende des Kopfs, ehe er er wegaeworfen wird.

Die **Pocheisen** sind von gegossenem Eisen und 70 bis 80 Pfund schwer. Sie werden abgeführt bis an den Kiel, der alsdenn nur noch 2 bis 3 Pfund wiegt. Ein frisches Stück dauert in nassen Sätzen immer 14 Wochen. Die frischen Pocheisen nimmt man stets in den Unterschurer, und die kleinsten in den Austräger; auf diese Art führt man die Eisen bis an den Kiel hinan ab. Zu diesem Zwecke werden sie alle Wochen revidirt, und um so viel als sie sich abgeführt haben, der Hub des Stempels vermöge der Spünde in dem Schlitze verlängert; alle 3 bis 4 Wochen aber werden diese Pocheisen ganz ausgewechselt, so daß der Unterschurer frische, der Mittelstempel die des Unterschurers, und der Austräger die des Mittelstempels erhält.

§. 12. Der **Pocher** ist 7½ Zoll über dem Schlitz angebracht. Sein Kopf ist 11 Zoll lang und 6 Zoll breit und stark; der Schwanz aber ist 14 Zoll lang. Der untergesezte **Bolzen** ist 3 Zoll stark und 2 Ellen 3 bis 6 Zoll lang. Er steht in einer konischen Vertiefung, die er sich in dem aufs Rollgerinne befestigten **Frösche**l selbst ausgefeilt hat, und nach und nach immer mehr vertieft und erweitert. Das Frösche**l** selbst ist 14 Zoll lang, 7 Zoll breit und 5 Zoll stark. Es dauert 1 bis 1½ Jahr.

Die **Pochwasser** werden aus dem Schußgerinne abgeschlagen, und laufen durch einen senkrechten 7 Ellen hohen und 5 Zoll weiten Ständer, in ein söhliches 5 Zoll hohes und weites Gerinne; durch lezteres aber beym Unterschurer in den Pochtrog.

Das

Das Schützenloch für die Pochwasser, da wo sie aus dem Schußgerinne abgeleitet werden, ist 4 Zoll hoch und lang, und wird, wenn auch alle Sätze gehn, nur ½ Zoll hoch angezogen.

Die Größe des Rollkastens beträgt im Lichten 2 Ellen an Länge, 1½ Elle an Weite, vorn 1¼ Elle, hinten aber nur ¾ Elle an Höhe. Diese verschiedene Höhe des Rollkastens hat ihren Grund in der Neigung des Rollgerinnes. Lezteres selbst ist 2 Ellen 3 Zoll lang; im Lichten 10 Zoll weit, und 6 Zoll tief. Es schurt beym Unterschurer ein, ohngeachtet es besser wäre, daß die Unterschurung beym Mittelstempel geschähe, weil nicht über den Spund, sondern über den Spalt gepocht wird. Die Rolle ruht auf 2 Böcken, wovon der erste 16 Zoll, und der hinterste 1¾ Elle hoch über der Pochhaussohle steht. Hierdurch wird der Schuß des Gerinnes bewirkt, welcher aber hier zu stark zu seyn scheint. Auf dem obern Boden des Pochhauses ist ein Loch eingeschnitten 1¼ Elle lang und 20 Zoll weit; durch diese Oeffnung fallen die Pochgänge in den Pochwerkskasten, der 7 Ellen lang, 2½ Elle hoch und 3 Ellen weit ist. Aus gedachtem Kasten aber geht für jeden Satz ein Rollkasten mit seinem Rollgerinne, wie sie oben beschrieben wurden, ab. Wenn die Pochgänge zu sehr rollen und das Gerinne verstopfen wollen; so besprengt man sie bisweilen mit etlichen Kannen Wasser, wodurch sie etwas zusammen gehalten werden. Hier leistet also die Benetzung mit Wasser eine ganz gegentheilige Wirkung als bey den lettigen, schmandigen Pochgängen auf den meisten übrigen Gruben.

Gang der Maschine.

§. 13. Die Zahl der gangbaren Stempel ist bekanntlich 12. — Man kann rechnen, daß von diesen der Unterschurer $2\frac{1}{4}$ Centner, der Mittelstempel $3\frac{3}{4}$ Centner und der Austräger $1\frac{1}{2}$ Centner wiegt, welches in der verschiedenen Schwere der Pocheisen liegt.

§. 14. Der Hub beym Eisensatze, welches die Unterschurer sind, kann nicht mehr als 14 Zoll seyn; da hingegen der Mittelstempel 15 Zoll und der Kielsatz, oder der Austräger $15\frac{3}{4}$ Zoll Hub bekommen; ja lezterer erhält sogar, wenn sich die Pocheisen sehr hinangeführt haben, 17 Zoll Hub. — Der Anhub ist 1 Zoll über der Peripherie der Welle.

Der Pochtrog wird aufgepocht bis zu einer Höhe von 14 Zoll.

§. 15. Bey dem gewöhnlichen Hube von 15 Zoll fällt der Stempel in 1 Minute 52 mal; 30 maliger Fall in der bemerkten Zeit ist das gewöhnliche; 20 mal aber ist das Minimum, das nicht überschritten werden darf, wenn man auf die Kosten kommen will. Wenn Aufschlagewasser genug da sind, so geht das Pochwerk unausgesezt fort, Tag und Nacht, und dann werden in 24 Stunden, bey dem gewöhnlichen 30 maligen Fallen der Pochstempel in 1 Minute, mit allen 3 Sätzen 6 Fuhren; mit 52 maligem Falle aber cæt. paribus 7 Fuhren durchgepocht.

§. 16. Der Pochschlich besteht fast zu $\frac{2}{3}$ aus Schlämmen, und nur ohngefähr $\frac{1}{3}$ ist das Häuptel. Das Maximum der Größe des Korns bey diesem, ist ohngefähr die Größe eines kleinen Hirsekorns.

§. 17. Die Arbeiten beym Pochwerke sind so eingetheilt: 1 Nachtpocher und 1 Pochjunge, welche beide

beide zwölfstündige Schichten haben, und wovon ersterer 1 Thl. 3 Gr., lezterer 13 Gr. 6 Pf. Wochenlohn erhält — müssen nicht allein das Pochgezeug versorgen, sondern auch die Gräben senken, die Zäpfen ꝛc. schmieren, über die Pochwasser die Aufsicht führen und den Pochrollen nachhelfen. Veränderung und Auswechselung von Maschinentheilen, wie auch Haltung der Pochsole, liegt dem Wäschsteiger ob, wobey er sich zugleich von 1 Wäschjungen helfen läßt; bey Auswechselung der Pocheisen helfen ihm 2 Jungen, und bey Auseisung des Rades im Winter 1 Zimmerling oder 1 Pochjunge.

§. 6. Das beschriebene Pochwerk geht in gewöhnlichen Zeiten den größten Theil des Jahres, in trocknen Zeiten aber nur ½ Jahr um, und auch lezteres nur in abgesezten Zeiträumen.

II. Das neue untere Pochwerk.

§. 1. Das zu diesem Pochwerke gehörige Gebäude ist unmittelbar an das vorige angebaut, und liegt nur tiefer unten am Abhange des Berges. Es ist daher vom Treibehause ohngefähr 150 Lr. entfernt.

§. 2. Im Lichten ist es 12 Ellen weit, (wovon ohngefähr $\frac{7}{12}$ zum Gezeuge selbst angewendet sind) — 9 Ellen lang, und bis unter den obern Boden 6 Ellen hoch. Es hat 2 Fenster und 1 Thüre an der kurzen Seite des Pochhauses der Welle gegenüber. Die Radstube ist ausser dem Pochhause an die lange Wand desselben angebaut; sie ist im Lichten 12 Ellen lang, $2\frac{3}{4}$ Elle weit und 11 Ellen hoch.

§. 3. Das Rad ist oberschlächtig und $8\frac{1}{4}$ Elle hoch. Die Breite der Schaufelung beträgt 21 Zoll. Es hat 40 Schaufeln. Der Kranz ist 12 Zoll hoch

und 5 Zoll ſtark. Die Höhe des Theilriſſes beträgt 4½ Zoll. Die 8 Kranzſtücke, die das Rad hat, ſind blos zuſammengeſtumpft. Die Schaufeln ſind auch hier gröſtentheils in die Kranzſtücke eingeſchoben, doch iſt in jedem Felde auch eine Zapfenſchaufel.

Das Waſſer fällt 4 Zoll hoch in die dritte Schaufel des Rads ein; die Weite der Mündung des Schußgerinnes beträgt im Lichten 20 Zoll; auch iſt lezteres unter einem Winkel von 10 Grad gelegt. Alles übrige hat dieſes Rad mit dem vorigen gemein.

§. 4. Die Welle iſt 14 Ellen lang; ſie ſteht von den Pochſäulen 11 Zoll ab, und iſt zu 3 naſſen Säzzen vorgerichtet.

Beſchreibung des Pochgezeuges.

§. 5. Was das Pochgezeug ſelbſt anbetrift, ſo will ich hier nur diejenigen Theile deſſelben bemerken, die von den vorigen abweichen.

Der Pochtrog iſt 16 Zoll weit, 1½ Elle lang, und 33 Zoll tief. Die Pochſohle iſt ſteinern und in dem erſtern Satze 19 Zoll, in den beyden Kielſätzen aber 18 Zoll hoch aufgepocht, weil in den Kielſätzen die Pochſtempel ſehr leicht grobes Korn auf die Köpfe ſacken und mit austragen; beym Unterſchurer liegt ſie nur 1 Zoll höher, als beym Austräger. Außer den in ihm ſich auf und nieder bewegenden Stempeln hängt noch eine Schütze im Pochtroge, welche das Verſprützen der Trübe verhindern hilft.

Der Spalt iſt 3 Zoll weit, und kann durch Spünde verengert werden, von denen einer 1 Zoll, der zweyte 1½ Zoll und der dritte 2 Zoll hoch iſt.

Die Pochſtempel ſind 7 Ellen lang; die Länge des Schafts beträgt hier beym Unterſchurer 3 Ellen 8 Zoll,

8 Zoll, und bey den übrigen beyden Stempeln 3 Ellen 10 Zoll.

Mit den **Pocheisen** trift man hier folgende Einrichtung: In dem einen Satze, der daher der **neue Eisensatz** heist, legt man in alle 3 Stempel neue Eisen ein, die ohngefähr 70 Pfund schwer sind. In dem **zweyten oder halben Kielsatz** legt man diejenigen Eisen ein, die sich im neuen Eisensatze bis auf ohngefähr die Hälfte hinangeführt haben. In den lezten oder **den Kielsatz** endlich legt man diejenigen Eisen, die sich in dem halben Kielsatze bis auf eine Schwere von ohngefähr 20 Pfund hinangeführt haben, und pocht sie hier vollends bis an den Kiel ab, wo sie alsdenn nur noch etliche Pfund wiegen. Da aber die 3 Pocheisen in jedem Satze immer wieder selbst einige Verschiedenheit in der Schwere haben, je nachdem sie vorher in diesem oder jenem Stempel gelegen haben; so nimmt man die schwersten von ihnen allemal in den Unterschurer. Was ihre verschiedene Dauer anbetrift, so liegen die Pocheisen im ersten Satze ohngefähr 6 Wochen, dann werden sie in den halben Kielsatz gelegt, und von hier kommen sie nach Verlauf von ohngefähr 5 Wochen in den Kielsatz, wo sie nur noch 2 bis 3 Wochen gebraucht werden können, so daß also auch hier jedes Pocheisen 13 bis 14 Wochen dauert.

Die **Pochwasser** sind aus dem Schußgerinne abgeleitet, und gehn in einer 4 Zoll weiten Röhre $\frac{3}{4}$ Zoll hoch herein.

Der **Pochwerkskasten** ist hier $3\frac{1}{2}$ Elle weit, 7 Ellen lang und 3 Ellen tief. Er wird durch eine 10 Ellen lange Rolle gefüllt, die auf dem Boden des obern Pochhauses ausgeht, nicht weit von dem Rollkasten, der das obere Pochwerk versorgt. Sie ist

20 Zoll hoch und 22 Zoll weit, und hat ohngefähr 65 Grad Tonlage. Die 3 Rollgerinne schuren hier beym Mittelstempel unter. Sie sind inwendig 10 Zoll weit, 6 Zoll tief, und haben bis zu Anfange des Kastens 2 Ellen Länge; übrigens ist alles so konstruirt wie bey dem obern Pochwerke, nur daß hier das Pochgerinne 10 Zoll weniger Fall hat.

Ueber den Gang der Maschine.

§. 6.) Die Last in dem Ganz-Eisensatze beträgt 2 Ctr. 10 Pfund; die im halben Kielsatze 1 Ctr. 85 Pfund, und die im Kielsatze 1 Ctr. 60 bis 70 Pfund.

§. 7.) Der höchste Hub beym ersten Satze ist 14 Zoll, beym 2ten Satze 15 Zoll, und beym 3ten Satze 16 — 17 Zoll; weniger als 14 Zoll wird bey den leztern nicht gegeben.

§. 8.) Gewöhnlich fallen die Stempel in einer Minute 30, höchstens 40, und wenigstens 25 mal. In 24 Stunden werden bey gewöhnlichem Gange von allen 3 Sätzen immer 6½ Fuhre durchgepocht.

§. 9.) Die **Versorgung** dieses Pochgezeuges geschieht wie die des obern, nämlich durch Pochjungen bey Tage und durch Nachtpocher; erstere haben 15 — 16 Gr., leztere 1 Thlr. 3 Gr. Wochenlohn; beyde aber 12stündige Schichten. Zu Nachtpochern nimmt man gewöhnlich alte Leute, weil diese weniger vom Schlafe überwältiget werden, als jüngere Personen.

III. Das alte Pochwerk.

§. 1.) Dies liegt von dem vorigen ohngefähr 15 Lr. entfernt, und ziemlich auf der Sohle des Muldenthales, doch nicht gefährlich gegen den Strom;

Strom; denn die Muldenwasser treten nur bey sehr großen Fluthen, wie sie kaum in 10 — 15 Jahren einmal vorfallen, in die Radstube und beschädigen das Gezeug.

Das **Pochhaus** ist 30 Ellen lang, 17 Ellen weit, und bis unter den Boden $4\frac{1}{2}$ Elle hoch. Außer dem Pochgezeuge, das von der Weite ohngefähr 10 Ellen wegnimmt, sind in demselben noch 2 Durchwürfe, 2 Erzstände, und 1 Erzkammer vorgerichtet, welche leztere 8 Ellen lang und 4 Ellen weit ist. Auch hängt das Rad selbst mit im Pochhause, und hat keine besonders vorgerichtete Radstube. Da das ganze Gebäude nur 3 Fenster hat, ist es ziemlich finster; 1 Fenster und die Thüre ist vor, die 2 übrigen Fenster aber hinter der Welle angelegt. Jedes ist $1\frac{1}{2}$ Elle hoch und lang.

§. 2.) Der **Pochwerksgraben** ist 2 Ellen weit. Wenn das ganze Gezeug gehen soll, müssen die Wasser in selbigem 1 Elle hoch laufen; gewöhnlich stehen sie aber nur 12 — 14 Zoll hoch in demselben, und dann sind nur 2 oder 3 Sätze im Umgange.

§. 3.) Das **Rad** ist unterschlächtig $7\frac{1}{4}$ Ellen hoch, und hat $1\frac{1}{2}$ Elle Kropf (S. a. a. O. S. 215.) Es ist 2 Ellen weit geschaufelt; die Höhe des Kranzes beträgt 12 Zoll, und seine Stärke 5 Zoll. Der Schaufeln sind 39, und sie sind 2 Zoll stark. Die Mündung des Schußgerinnes beträgt etwas über $1\frac{3}{4}$ Elle. So ein Rad von Tannenholz gebaut, kostet ohngefähr 20 Thlr. — und dauert 10 Jahr.

§. 4.) Die **Welle** (S. 215.) ist 21 Ellen lang und ebenfalls von Tannenholz. Sie kostete 21

Thl., und mag ohngefähr 18—20 Jahre dauern. Sie ist 4 hübig. Von den Pochstempeln ist sie ohngefähr 13 Zoll entfernt. Ihre **Zapfen** sind von gegossenem Eisen, und einer wiegt ohngefähr 2 Ctr. 10 Pfund; sie sind 8 Zoll lang und 6 Zoll stark. Sie liegen in **Zapfenlagern** von gegossenem Eisen, wovon eins immer ¾ Ctr. wiegt; gewöhnlich nimmt man alte Spünder aus den Korbstangen dazu. Die Zapfenlager werden ohngefähr 3 Zoll tief in ein büchenes **Zapfenklotz** eingelegt, welches letztere ohngefähr 1½ Elle lang, 6 Zoll hoch, und 7 Zoll breit ist; gemeiniglich ist es ein altes Stück Pochstempel. Alles zusammen ruht auf dem **Angewehre**, welches ein 3 Ellen langer und 20 Zoll starker eichener Stock ist, der auf der **Pochhausohle** liegt.

§. 5.) Die **Heber** sind von büchenem Holze, nach der Evolute geschnitten, 8 Zoll lang ist ihr Kopf und 6 Zoll lang der Schwanz. Die Stempel werden ohngefähr ⅝ Elle unter der untern Leitung angehoben.

§. 6.) Die **Welle** ist zu 4 Sätzen vorgerichtet, wovon 2 naß und 2 trocken pochen: Das Abweichende beym Trockenpochwerke ist oben bemerkt worden; was aber beyden gemein ist, so wie insbesondere das Eigenthümliche des Nassenpochwerks soll nunmehr aufgeführt werden.

§. 7.) Die **Pochsäulen** sind von Fichtenholz; die, so zu den nassen Sätzen gehören, sind 8 Ellen, die übrigen aber 7 Ellen lang; noch überdies steckt ein 3 Ellen hoher Stock in der Erde; sie sind übrigens 12 Zoll stark. Die zu den trocknen Sätzen gehörigen Pochsäulen, sind 2 Ellen von einander

ander entfernt; um aber diesen Raum in etwas zu vermindern, sind an ihre inwendige Seite ohngefähr 2 Ellen lange und 3 Zoll starke Schienen oder **Frösche**l eingesezt. Die zu den nassen Sätzen gehörigen Pochsäulen sind nur 1 Elle 20 Zoll von einander entfernt.

Die **Leitungshölzer** sind 7 Zoll hoch, $3\frac{1}{2}$ Zoll stark und $2\frac{1}{4}$ Ellen lang; sie liegen 6 Zoll von einander entfernt. Die **untere Leitung** liegt 2 Ellen 20 Zoll über der Pochhaussohle, und die **obere** 1 Elle 22 Zoll über der untern. Ein **Riegel** vom andern liegt 6 Zoll entfernt. Die **langen Riegel** haben hier einen 7 Zoll langen, 6 Zoll hohen und 3 Zoll starken Kopf; und einen 11 Zoll langen, $2\frac{1}{2}$ Zoll starken Schwanz. Jeder lange Riegel ist an der inwendigen Seite, oder da, wo der Stempel sich an ihm auf- und niederbewegt, noch mit einer 1 Zoll starken büchenen Schiene oder **Frösche**l bekleidet. — Die **kurzen Riegel** sind an den Schwänzen nur 2 Zoll stark. Die **Pochwinde** ist 5 Zoll stark und 6 Ellen lang, denn sie geht nur über die beyden nassen Sätze weg.

Die **Pochtröge** sind 12 Zoll weit, 1 Elle 16 Z. lang, und 3 Ellen tief; indem die **Sohle** 2 Ellen 4 Zoll hoch aufgepocht ist, und der übrige Raum noch 20 Zoll Höhe hat. Die Pochsohle ist beym **Unterschurer** 5 Zoll höher aufgepocht als beym **Austräger**. Da hier, wie oben bemerkt worden ist, die Stempel unter der untern Leitung angehoben werden, so haben sie auch ausser dem gewöhnlichen Fichtenreisige keine besondere Bekleidung.

Hier wird durch den **Spund** ausgetragen. (S. a. a. O. S. 216.) Das Spundloch liegt 18 Zoll über der Pochsohle, ist 6 Zoll hoch und 4 Zoll breit. Die Oeffnung desselben liegt an der vordern Seite der Pochsäule unter der Welle.

Die **Stempel** sind auch hier 7 Ellen lang; aber die Länge des Schafts beym Unterschurer beträgt 1 Elle 5 Zoll, beym Mittelstempel 1 Elle 7 Zoll, und beym Austräger 1½ Elle, weil dieser die kleinsten Eisen hat. Sie sind übrigens 7 Zoll breit und 6 Z. hoch, von büchenem Holze, und dauern hier nur 1 Jahr. Ein Pochstempel kostet 21 Gr. bis 1 Thlr.

Der **Schlitz** ist 12 Zoll hoch und 2¼ Zoll weit. Der Kopf des **Däumlings** ist 13 Z., der Schwanz desselben aber 15 Zoll lang; sie sind 6 Zoll hoch, und 7 Zoll breit.

In den Unterschurer nimmt man hier die größten **Eisen** von ohngefähr 70 Pfund Schwere, in den Mittelstempel 35 Pfund wichtige und in den Austräger 20 Pfund schwere. Sie werden auch hier alle 4 Wochen umgelegt; und eins dauert 12 bis 13 Wochen.

Die **Pocherwasser** hat man aus dem bey dem Pochhause vorbeygeführten Graben abgeschlagen, welcher die Aufschlagewasser auf das Wäschrad enthält. Sie gehen in einem 4 Zoll weiten Gerinne gewöhnlich 2 Zoll hoch.

Der **Pochwerkskasten** ist unter dem Dache angebracht, welches mit dem gegenüberliegenden Berge durch eine hölzerne Brücke verbunden ist. Er ist 7½ Elle lang, 2 Ellen hoch, und unten 4 El-

len

len 20 Zoll weit; nach oben zu läuft er mit dem Dach spitzig zu. Der **Rollkasten** ist $4\frac{1}{2}$ Elle lang, 2 Ellen weit, vorn 2 Ellen und hinten 1 Elle hoch. Das **Rollgerinne** ist 5 Ellen 20 Z. lang, im Lichten 8 Zoll weit und 6 Zoll hoch. Ausserdem aber ist es zu beyden Seiten noch mit 6 Zoll hohen Bretern eingefaßt. In der angegebenen Länge hat es ohngefähr 2 Ellen Schuß. Die Oeffnung des Rollkastens hat 8 Zoll ins Gevierte.

Ueber den Gang der Maschine.

§. 8.) Ein Unterschurer mit neuen Pocheisen, wiegt ohngefähr $2\frac{1}{4}$ Ctr.; ein Mittelstempel 1 Ctr. 90 Pfund, und ein Austräger 1 Ctr. 60 Pfund.

Der höchste Hub der gegeben werden kann, beträgt 15, 16 und 17 Zoll; der geringste beym Unterschurer 12 Zoll, beym Mittelstempel 13 Zoll, und beym Austräger 14 Zoll. Gewöhnlich wird dem ersten 13 Zoll, dem 2ten 14 Z. und dem 3ten 15 Zoll Hub gegeben.

Beym geschwindesten **Gange** des Pochrades fällt ein Stempel in einer Minute 45, und beym langsamsten Gange 30 mal.

§. 9.) So lange als Aufschlagewasser genug vorhanden sind, geht das Naßpochen ununterbrochen fort, und dann werden von beyden Sätzen in 24 Stunden 4 Fuhren durchgepocht.

§. 10.) Das **Pochmehl**, das hier durch den Spund jedesmal zugleich ausgetragen wird, ist immer von dreyerley verschiedenem Korne; was zuerst heraus kommt, ist feiner als ein Mohnkorn; was aber zulezt heraus kommt, so groß als ein großer Stecknadelkopf. Ueberhaupt werden hier

von einer Fuhre Pochgänge 2 Gefälle voll Häuptel und eben so viel Zähes gepocht.

Mehlführung.

§. 1.) Das vom Pochwerke weggehende **Austragegerinne** ist 5 Zoll tief, eben so weit und 7 Ellen lang; in dieser Länge fällt es 6 Zoll; dann stößt es an eine Röhre, die die Trübe bey ohngefähr 20 Lr. Länge und 20 Ellen Schuß, den Berg, auf welchem das obere Pochhays liegt, herab bis an die Wäsche führt. An der NW. Ecke der Wäsche kommt noch das Austraggerinne aus dem untern Pochhause dazu, und vereinigt sich mit vorigem. Die Trübe lauft nun in ein Gerinne, das mit der W. Seite der Wäsche parallel liegt, und geht aus diesem auf 2 verschiedenen Wegen in die Hauptmehlführung.

§. 2.) Die Länge der ganzen **Hauptmehlführung** beträgt 52 Ellen; ihre Weite $2\frac{1}{2}$ Elle, und ihr Gefälle ohngefähr 1 Elle.

§. 3.) Die ganze Mehlführung liegt in dem Vorhause der neugebauten Wäsche, und zwar liegen die Gefälle, die Mittelgräben und die ersten Sätze doppelt, nämlich sowohl an der S. als an der N. Seite, und zwar in einer söhlichen Entfernung von 15 Ellen.

Ausser den genannten **Abtheilungen** der Mehlführung, hat man hier auch noch in der Wäsche selbst 7 Sätze und 4 Sümpfe.

§. 4.) Das **Gefälle an der N. Seite des Gebäudes** ist 2 Ellen lang, 1 Elle 10 Zoll weit, und

hinten

hinten 1 Elle tief. Der dazu gehörige **Mittelgraben** ist 6 Ellen lang, 1 Elle 11 Z. weit, und 1 Elle tief. Der dazu gehörige **erste Satz** ist 6 Ellen lang, jeder **Graben** ist 20 Zoll weit; die Scheidewände sind 2 Zoll starke Pfosten, und die Tiefe beträgt 1 Elle.

Das gegenüberliegende **Gefälle an der S. Seite** des Gebäudes ist eben so beschaffen, als das an der N. Seite befindliche. Der hierzu gehörige **Mittelgraben** aber ist caet. par. nur 5 Ellen 10 Z. lang; so wie auch der **erste Graben** hier nur 4 Ellen 19 Zoll lang ist. Diesen beyden Abtheilungen ist, gegen die vorigen gerechnet, deswegen an Länge etwas abgebrochen, weil vom ersten Satze weg noch ein **einfacher Graben** quer übergeht, welcher die Schlämme in die folgenden Gräben führt, die alle an der N. Seite des Gebäudes liegen. Dieser einzelne Graben ist nur 6 Ellen lang und 20 Zoll weit.

§. 5.) Die **Oeffnung im Austragegerinne**, durch welche die Trübe in die Gefälle geht, ist 6 Z. weit und 5 Zoll hoch, und liegt mit dem Spiegel des Gefälles in einem Niveau. Vor dieselbe ist querüber im Gefälle ein 5 Zoll hohes **Schutzbret** eingespreizt, um zu verhindern, daß die hereinkommenden Wasser den Niederschlag im Gefälle nicht stören oder aufrühren, sondern das Häuptel sich ruhig im Wasser setzen lassen.

§. 6.)

§. 6.)

Das Gefälle wird in 2 Stunden = $\frac{1}{12}$ Tag.
der Mittelgraben in 48 St. = 2 Tagen
der erste Satz — 96 St. = 4 —
der 2te —
der 3te — } in 14 —
der 4te —
der 5te —
der 6te — } in 4 Wochen
der 7te — " " 7 —
der 8te — " " 8 — und
die 4 Sümpfe " " 13 —
einmal ausgeschlagen.

§. 7.) Blos im Gefälle sezt sich Rösch und auch schon Zähhäutel; in dem Mittelgraben fangen sich schon die Schlämme an, und gehen bekanntlich durch alle Sätze durch.

(Die Fortsetzung folgt künftig.)

III.

Gesammlete Erfahrungen über die Häuerarbeit vor Oertern nebst hieher gehörigen Berechnungen.

Zum Behuf des Verdingens auf dem Gesteine.

I.) Vom Verdingen auf dem Gesteine überhaupt.

§. 1.

Jedes Gedinge auf dem Gesteine besteht bekanntlich darinnen, daß Häuern eine bestimmte kubische Größe des Gesteins oder Ganges gegen ein solches Lohn vorgegeben wird, wobey ein geschickter Arbeiter, wenn er es an gehörigem Fleiße nicht ermangeln läßt, auf einen zureichenden Verdienst kommen kann.

Die Absicht solcher Gedinge ist demnach, daß man sich versichert halten kann, der Arbeiter könne bey der möglichst wenigsten Aufsicht, durch Nachläßigkeit diejenige Zeche, von welcher er sein Lohn bekommt, nicht hintergehen.

§. 2. Denn es ist bekannt, daß gewöhnlich bey dem Menschen die größte Triebfeder zum Fleiße, die Hoff-

Hoffnung zum Gewinne ist. Der Häuer wendet daher bey der Gedingearbeit doppelten Fleiß, mehrere Geschicklichkeit und Leibeskräfte, ohne dabey sich nachtheilig zu übernehmen, an, nicht allein auf sein gehöriges Lohn zu kommen, sondern auch noch etwas mehr zu verdienen, zumal da er lebhaft empfindet, welchem harten Mangel er beym gegentheiligen Verfahren ausgesezt ist; auch macht ihm die Gewohnheit und andere Vortheile, diese Art Verdienst bey baarem Lohne zum einzigsten Haupterwerbe eines Auskommens, das er verbessern kann, welches aber bey dem Schichtlohne der Fall nicht ist. Er arbeitet daher in einer Schicht gewöhnlichermaßen weit mehr, als er bey dem Schichtlohne arbeitet, bey welchem er weiß, daß demohngeachtet sein richtiges Lohn verschrieben wird, wenn er seine Geschicklichkeit und seinen Fleiß nur so weit braucht, daß er zur vorgeschriebenen Zeit mit seiner aufgegebenen oder vorgezeichneten Arbeit fertig wird. Es ist also ganz sicher, daß bey dem Bergbaue alle Arbeit, die keine besondere Aufmerksamkeit des Arbeiters erfordert, nach einem gewissen Akkorde weit nutzbarer als die Schichtarbeit, und dieser sehr vorzuziehen ist. Wenn daher ein Bergmann die Arbeit versteht und geschickt arbeitet, so wird er gewiß oft so viel Lohn bekommen, daß er, in Rücksicht der bessern Bestreitung seiner Bedürfnisse, zufrieden seyn kann. Ist er aber ungeschickt und faul, so verursacht er der Grube nicht den Schaden, den er ihr bey Schichtlohne verursachen würde. Freylich wenn z. B. an der geschwinden Fortrückung eines Ortes sehr gelegen wäre: so würde Zeitverlust immer für die Grube beträchtlicher Schade seyn, als sich der Arbeiter bestraft, wenn

er

er um ein gewisses Lohn zu bekommen längere Zeit zubringt. Auf solche Arbeiter wird man aber auch nicht rechnen, und sich solcher zu entledigen suchen, wenn sie sich nicht bessern.

§. 3. Es bedarf aber auch die Gedingarbeit keine solche beständige Aufsicht des Fleißes, als andere an die Zeit gebundene Arbeit. Denn das Gestein verändert sich bekanntlich zum öftern, und wird entweder fester oder gebrücher; gehebig oder weniger gehebig; wässeriger oder trockner; drusiger, klüftiger oder ganzer; Ausschram sich verlieren oder vorfinden, daher man nur, woferne man sonst die erforderlichen Kenntnisse und Geschicklichkeiten des Verdingens besizt, am Gelde oder am Gesteine zuzulegen oder abzuziehen hat.

Da es indessen Häuer giebt, die auf den Betrug sehr abgerichtet sind, so geschiehet es zuweilen, daß sie in einem Monate wenig herausschlagen, ungeachtet sie hierdurch an ihrem Verdienste verlieren, nur um es dahin zu bringen, daß man ihr Gestein für feste ansehen, und ihnen künftig ein höheres Gedinge machen soll, damit sie alsdenn nach ihrer Gelegenheit dabey faulenzen und doch auf einen guten Lohn kommen können.

Will man sich also nicht betrügen lassen, so **muß man fürs erste ein guter Kenner des Gesteins seyn, um zu wissen, was sie bey gehörigem Fleiße hätten herausschlagen können.**

Daneben ist auch mit darauf zu sehen, ob die Gedingarbeiter das Ort in gehöriger Stunde, Weite, Höhe, Sole und Gestalt treiben, oder das Abteufen in gehöriger Donlage, Richtung, Länge, Weite

und

und Gestalt niederbringen u. s. w. Deßhalb muß zweytens der Verdinger auch ein guter Grubenbauverständiger seyn.

Ueberdies muß er auch darauf sehen, daß mit dem Gezähe und Pulver gehörig umgegangen, und nichts zum Nachtheile der Grube verthan wird. Es ist am besten, Gezäh und Pulver mit einzuverdingen. Nur muß man hiervon die gehörigen Kenntnisse haben, damit man in dieser Rücksicht, weder den Arbeitern noch der Grube zum Schaden, das Gedinge mache.

§. 4. Ein Gedingarbeiter kann es bey fleißiger und geschickter Arbeit, und wenn das Gedinge gehörig eingerichtet ist, oftmals wöchentlich auf 1 Thl. 8 Gr. Verdienst bringen. Hiermit will man nicht sagen, daß der Verdienst größer seyn soll als derjenige, den ein anderer Arbeiter, so in voller Arbeit stehet, haben kann, nur dann wenn der Gedingearbeiter mehr Arbeit thut, als ein anderer Häuer zu thun schuldig ist.

Jener muß demnach nicht blos die Schichten so abwarten, wie sie der andere Häuer abhalten muß; sondern er muß auch in seiner Schicht seine Kräfte mehr anstrengen, wenn er mehr arbeiten will als ein anderer thun muß; oder er muß, wenn er jenes nicht thun will oder kann, mehr Schichten ausser seiner ordinären Schicht machen, woferne dies sonst die Umstände erlauben.

§. 5. Was demnach die Bergleute zum Gedingen aufmuntern kann, muß wohl darinne bestehen, daß ein jeder, wenn er auch gern mehr arbeiten wollte, dennoch nicht jedesmal bey der andern Arbeit, wegen Mangel der ledigen Schichten, auf den wöchentlichen Verdienst eines Gedingarbeiters kommen kann.

§. 6.

§. 6. Die Hauptsache kömmt aber immer darauf an, wie man mit Gewißheit versichert seyn kann, daß allemal nach dem Gesteine und der Art der Arbeit recht verdingt sey, und ob der Verdinger, (welches gewöhnlich der Geschworne ist.) alle dabey in Acht zu nehmende Umstände in gehörige Erwägung ziehe.

Will man also etlichen Häuern ein Ort oder was es ist verdingen; so beklopfet und behauet man zuförderst das Gestein, und beurtheilet es, ob selbiges fest oder milde ist; ob es mit Schlegel und Eisen oder Schiessen zu gewinnen ist; ob es grob- oder kurzblätterig ist; ob es sich leicht oder schwer bohren läßt; ob die Lagen des Gesteins Beschwerlichkeit in der Arbeit machen, oder nicht.

Ferner muß man sehen: ob den zu verdingenden Ort ꝛc. viele Klüfte übersetzen, wie selbige beschaffen sind, und ob sie den Häuern ihre Arbeit erleichtern oder beschwerlicher machen.

Man muß überdem beym Verdingen auch Rücksicht darauf nehmen, ob den Häuern ein Ausschraam, Ausbruch, zu statten komme oder nicht, d. h. im leztern Falle, ob eine Seite des herauszuschlagenden Gesteins bereits entblöst sey, wie z. B. bey Strossen, Förſten ꝛc. gewöhnlich, bey denen 3, oft auch nur 2 Seiten ganz sind, wodurch natürlich den Arbeitern merklicher Vortheil zuwächst.

Noch sieht man, ob die Häuer, söhlige Oerter, oder Abteufen, oder Uebersichbrechen zu bearbeiten haben; ob solche Baue enge oder weit sind, in welchem lezten Falle, sie, besonders bey dem Schiessen, mehr Vortheile haben als im erstern; ferner ob das Ort abteufen ꝛc. trocken ist, oder ob zusitzende Wäs-

ser die Arbeit hindern, ob er in guten oder matten Wettern arbeitet, u. s. w.

Man sieht hieraus, daß öfters bey einerley Feste des Gesteines, das Gedinge verschieden ausfallen muß, und daß man zum richtigen Verdingen auf alle diese Umstände die erforderliche Rücksicht zu nehmen habe.

§. 7. Zu dem Verdingen müssen solche Leute genommen werden, welche selbst auf dem Gesteine gearbeitet und Erfahrung haben, so wie auch mit den Häuerarbeiten hinlänglich bekannt seyn; zumal da man sich doch bey dem Bergamte lediglich auf die Einsicht derselben verlassen muß.

§. 8. Da aber die mannigfaltigen bey dem Gesteine vorfallenden Veränderungen gewöhnlich von solcher Beschaffenheit sind, (§. 6.) daß man nicht allemal sicher ist, ob mit den Gedingen recht verfahren sey, so hat man wohl zu wünschen, daß das Verdingen auf sichere Regeln gebracht wäre.

§. 9. Es ist zwar bekannt und gewöhnlich genug, daß wenn die Refier-Bediente bey dem Auffahren des Gedinges wahrnehmen, daß die Gedingarbeiter nach dem Verhältniß der Zeit mehr herausgeschlagen als sie anfänglich geurtheilet, daß herausgeschlagen werden könnte, sodann entweder an Gestein zugeleget oder an Gelde gekürzet werde, oder auch wenn bey richtig befundenem Fleiße der Arbeiter weniger herausgeschlagen, an Gelde zugeleget oder an Gesteine etwas erlassen werde. Es ist auch solches Verfahren, wenn gleich im Gesteine oder bey andern Umständen keine merkliche Veränderung vorgefallen ist, besonders bey neuen Gedingen, eigentlich

lich nicht zu tadeln, oder deshalb den Verdingern nicht die erforderliche Einsicht zuzutrauen: Denn bey neuen Gedingen ist es jederzeit schwer, aus dem blosen Beklopfen und Behauen des Gesteins das Verhalten desselben in allen Stücken zu errathen, daher kann das Geding auf neuem Gesteine gewöhnlich nicht anders als ein Versuchgeding seyn, bey welchem sich der Verdinger freylich Mühe zu geben hat, das Gestein kennen zu lernen.

Ob aber dabey allemal auf die zur Sache eigentlich gehörigen Umstände mit Fleiß gesehen werde? und ob nicht dadurch bey Abbruch an Gelde oder Zulage an Gestein, einem geschickten und fleißigen Arbeiter zu viel nachgesehen werde, muß man auf die Beurtheilung der beeidigten Refierbediente ankommen lassen.

§. 10. Vor Oertern wo mit Schlegel und Eisen gearbeitet und geschrämt werden kann, scheint man mehr gesichert zu seyn, richtig verdingen zu können, weil sich nach einem kleinen Versuche die Rechnung mit ziemlicher Zuverläßigkeit machen läßt. Bey den andern Gedingen aber, wo beständig aus dem Ganzen geschossen wird, fallen aber gar zu viele Umstände vor, welche bisher die Sache auf eine vollkommene Gewißheit zu setzen, verhindert haben; denn manches Gestein kann dem Bohrer so sehr und noch mehr als das andere widerstehen, demohngeachtet können die Arbeiter vor dem einen mehr als vor dem andern herausschlagen, indem die Löcher vor dem einen besser als vor dem andern werden, mithin selbigen mehr vorgegeben werden kann.

§. 11.) Was eigentlich das Verdingen beym Schießen unsicher machet, ist wohl dieses: daß man mit noch nicht ganz hinlänglicher Gewißheit, so viel mir bekannt, beym Bergbaue ausgemacht hat, wie viel bey einer gegebenen Quantität Pulver, wovon man die Stärke kennt, bey dieser oder jener Art Gestein, losgemacht werden könne.

§. 12.) Der Nutzen einer solchen Bestimmung, wenn sie durch geschickte Leute und genau gemacht würde, würde sich auf alle Bergarbeit, wo das Schießen nöthig, erstrecken. Es wäre daher wohl der Mühe werth, solche Bestimmungen zu machen, die Resultate davon als Maximen in einer leichten übersehbaren Ordnung aufzustellen, und über die zu genannten Versuchen zu verwendende Zeit und Kosten nicht bedenklich zu seyn. Es ist ja eine bekannte Sache, daß manches Loch, nicht allemal aus Ungeschicklichkeit oder Nachläßigkeit des Arbeiters, überflüßig gebohrt, und manches Pfund Pulver vergeblich verschossen wird.

§. 13.) Inzwischen gelangt man schon zu sichern Verdingungsregeln, wenn man nach den im 4ten Theile gegenwärtigen Magazins auf der 161 — 163. Seite aufgestellten Formeln: „zur Bestimmung der Kosten, welche das Herausschlagen der Länge oder Tiefe eines Lachters vor einem Orte oder in einem Abteufen erfordert, wenn geschrämt oder geschossen wird", die erforderliche Rechnung bey gangbaren Oertern, Abteufen, ꝛc. macht. Solche Rechnung kann nicht blos durch die gemeine Arithmetik bewerkstelliget werden, wer nur sich jedesmal die Mühe geben will, die Sache

gehö-

gehörig durchzudenken. Es war auch nicht die Absicht der Aufstellung genannter Formeln, diese Rechnung nach der gemeinen Arithmetik zu tadeln, obgleich sie in manchen Punkten weitläuftiger ausfällt, vielmehr wollte man die Rechnung allgemein darstellen, um so mehr, da es auch Anfänger giebt, die lieber nach Formeln rechnen, als allein die gemeine Rechenkunst zu Hülfe rufen, wiewohl auch andern solche Formeln ein großer Stein des Anstoßes sind.

Wenn man aber mehr genannte Rechnung vornehmen will, so muß man nicht nur auf alles das Rücksicht nehmen, was im Vorhergehenden ist bemerkt worden, sondern auch noch auf mehreres, welches zusammen ich nun aufstelle.

§. 14.) Bey dem Verdingen und der deshalb zu machenden Rechnung, sieht man auf folgende Punkte:

1.) Auf den Grad der Festigkeit des Gesteins, (m. s. bergmännisches Journal 1ster Jahrgang, 1stes St.) und auf die Lage desselben;

2.) Auf die Uebersetzung der Klüfte, sonderlich, ob sie die Arbeit erleichtern oder erschweren;

3.) Auf die Höhe, Weite des zu betreibenden Ortes, Abteufen ꝛc.

4.) Auf die Gestalt und Lage desselben, sonderlich, ob dadurch Beschwerlichkeit in der Arbeit, durch unbequeme Stellung die der Arbeiter annehmen muß ꝛc. vorfällt;

5.) Ob verschrämt werden kann;

6.) Wie der Schraam beschaffen ist, ob mit Schlegel und Eisen, oder mit dem Schrämhammer und wie viel verschrämt werden kann;

7.) Wie, wenn das Ort auf einem Gange getrieben ꝛc. wird, das Nebengestein beschaffen sey, und unter welchem Winkel es gegen eine Weltgegend einschieße;

8.) Ob das Gestein im Liegenden oder Hängenden Ablosung habe;

9.) Wie viel Löcher jeder Häuer in einer Schicht, wenn geschossen werden muß, bohren kann; oder: wenn das Ort ꝛc. mit Schlegel und Eisen betrieben ꝛc. wird, wie stark der Steinbruch werden kann, und in wie viel Tagewerke das Ort sich eintheilen läßt;

10.) Wie tief werden beym Schießen die Löcher gebohrt, und wie viel Zeit braucht man zu jedem?

11.) Was thut in dem so bearbeiteten Gestein, das Pulver für Wirkung?

12.) Ist den Häuern die Haltung des Pulvers entweder allein, oder auch mit die Haltung des Gezähes verdingt: so muß man im

ersten Falle wissen: wie viel Loth Pulver jedesmal zu einer Patrone genommen werden, und im

zweyten Falle muß bekannt seyn, entweder wie viel, dem Mittel nach, jeder Häuer in einer Schicht an Schlegel und Eisen verschlägt, oder, wie viel in einer Woche ꝛc.

13.) Endlich hat man noch zum Behufe der in §. 13 erwähnten Bestimmung zu bemerken, wie viel vor dem Orte oder in dem Abteufen ꝛc. in einer gewissen Zeit aufgefahren oder abgesunken werde.

§. 15.)

§. 15.) Nach diesen Vorausschickungen wird es gut seyn, mehrere solche Rechnungen (§. 14) hier aufzustellen.

In dieser Absicht sind bey Oertern aus dieser und jener Revier die deshalb nöthigen Erfahrungen gemacht worden.

Dem Leser kann der Name der Grube, wo diese Oerter sind, gleichgültig seyn; genug, daß die erzählten Beobachtungen wirkliche Erfahrungen sind, und man selbige hoffentlich auch mit hinlänglicher Deutlichkeit wird dargestellt haben.

II. Erfahrungen und Rechnungen über das Verdingen.

§. 16.) I. Das vierte Gezeugstrecken Ort auf dem V. rechtfallenden stehenden Gange, (welcher Stunde 12 streicht, und einen Fallwinkel von 76 Grad macht), ist von dem Treibeschachte weg 11 Ltr., mit $1\frac{1}{16}$ Lachter Höhe und $7\frac{7}{16}$ Lachter Weite winklichter Förste gegen Mitternacht fortgebracht. Die Absicht genannten Ortes ist, um den Gang in dasiger Teufe zu untersuchen, ob selbiger nicht bauwürdige Mittel bey sich führen möchte. Die Bestandtheile desselben sind Gneus und Letten; wobey er 1 — 2 Zoll mächtig ist. Auch selbst das Nebengestein besteht aus bloßem Gneus und sehr wenig durchsetzenden Klüften, welche dem Bergmann bey der Arbeit Vortheil bringen könnten; es muß daher alles aus dem Ganzen geschossen werden. Der Gang, welcher sich vor diesem Ort auf dem Liegenden befindet, ist auf keiner Seite des Nebengesteins angewachsen, weswegen sich auch der Häuer bey jedem Schusse, wenn er das Loch

regelmäßig angelegt hat, etwas Vortheil verſprechen kann, eben weil das Geſtein auf dem Liegenden Ablosung hat. Nach den von dem Herrn Berg-C. R. **Werner** angenommenen 5 Graden von Geſteinsveſtigkeit *) würde das Geſtein vor dieſem Orte füglich unter das feſte zu rechnen ſeyn, weil ſelbiges dem Bergeiſen ſehr widerſteht, und blos mit Schießen gewonnen werden muß.

Von dem ſchon mehrmals genannten Orte muß

1.) jeder Häuer in einer Schicht 2 Löcher bohren, und von dieſen wird
2.) jedes derſelben (nach Umſtänden) 16 — 20 Zoll tief geſchlagen;
3.) kann ein Loch von genannter Tiefe in zwey Stunden gebohrt werden, und das Pulver thut alsdann, wenn das Loch regelmäßig angelegt worden, gute Wirkung.
4.) Muß jeder Häuer in einer Schicht, um 2 dergleichen Löcher zu bohren, 4 Stück Böhrer haben, wo er aber das lezte Loch ſchon ziemlich mit verſchlagenen Böhrern bohren muß.
5.) Verbraucht jeder Häuer in einer Schicht 2 — 3 Eiſen zum Zubrüſten der Löcher und Abtreiben, wenn geſchoſſen iſt.
6.) Muß jeder Häuer in 4 Wochen 5 lb. Pulver haben; folglich wird zu jeder Patrone, da jeder Häuer in einer Schicht 2 mal ſchießen muß, 4 Loth genommen.
7.) Iſt dieſes Ort mit 4 Doppelhäuern belegt, welchen das Lachter Länge bey ſchon angeführter

*) M. ſ. angef. Journal.

führter Höhe für 19 Thlr. — incl. des Pulvers verdingt ist, und

8.) fahren diese 4 Häuer bey genannten Umständen in einem Quartale $3\frac{7}{8}$ Lachter auf.

Gezähkosten.

Diese 4 Doppelhäuer verschlagen in 14 Tagen 120 Stück Eisen. Nun kostet das Schock 2 Gr. auszuschmieden, folglich 120 Stück = 4 Gr.

Ferner werden von genannten Häuern in 14 Tagen 160 St. Böhrer verschlagen, und das St. kostet 2 Pf. auszuschmieden, folglich 160 Stück = 1 Thlr. 2 Gr. 8 Pf.

Demnach betragen die Gezähkosten an Böhrern und Eisen auf 14 Tage = 1 Thlr. 6 Gr. 8 Pf.

Uebrigens wird es nunmehro leichte seyn, den Preis eines zu verdingenden Lachters mit und ohne den Gezähkosten nach den Formeln V. und VI. im angezogenen 4ten Theil des Magazins zu berechnen, wie folgt:

Berechnung des Preises des verdingten Lachters ohne Gezähkosten.

Geschieht nach der Formel V. Hienach ist

$$K = 4\left(27 + \frac{2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 5}{32}\right) = 4 \cdot 33\tfrac{1}{4} = 133;$$

folglich ist $9''' = \frac{13}{3\frac{7}{8}} \times 133 = 3\frac{11}{31} \cdot 133 = {}^{104}\!/_{31} \cdot$

$$133 = \frac{13832}{31} = 446\tfrac{6}{31} = 18 \text{ Thlr. } 4 \text{ Gr. } 2\tfrac{10}{31} \text{ Pf.}$$

Folglich kostet das Lachter incl. des Pulvers = 18 Thlr. 4 Gr. $2\frac{10}{31}$ Pf., und der verdingte Preis, welcher = 19 Thlr. — ist, übersteigt demnach den berechneten um — 19 Gr. $9\frac{21}{31}$ Pf.

Berechnung des Preises des verdingten Lachters mit Gezähkosten.

Geschieht nach der Formel VI. Hier ist

$$K' = 4\left(27 \times \frac{2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 5 \cdot}{32}\right) + 15\frac{1}{3}$$

$$= 4\left(27 + \frac{200}{32}\right) + 15\frac{1}{3} = 133 + 15\frac{1}{3}$$

$= 148\frac{1}{3}$; folglich

$$p = \frac{13}{3\frac{7}{8}} \cdot 148\frac{1}{3} = \frac{104}{31} \cdot \frac{445}{3} = \frac{46280}{93} = 498\frac{26}{31}$$

= 20 Thlr. 18 Gr. $8\frac{16}{31}$ Pf. für das Lachter mit den wöchentlichen Gezähkosten.

§. 17.) Das dritte Gezeugstreckenort gegen Mittag auf demselben Gange betreffend.

Dieses Ort ist von dem Treibeschacht weg 90 Ltr. mit $1\frac{1}{16}$ Ltr. Höhe in $\frac{1}{2}$ Ltr. Weite, in der Stunde 12,2 gegen Mittag mit winklichter Fürste fortgebracht. Der Gang besteht daselbst aus Hornstein, Quarz und etwas Flußspath, und ist 3 bis 4 Zoll mächtig; auch ist dieser Gang auf keiner Seite des Nebengesteins angewachsen. Das hangende und liegende Gestein besteht aus Gneus mit etwas weniaem Quarz, und die Lage desselben schießt unter einem Winkel von 55 bis 60 Grad gegen Abend ein; auch kommn bey diesem Gesteine öfters zufällige Zerklüftungen vor, welche dem Bergmann bey der Arbeit zum Vortheil gereichen.

Es muß vor diesem Orte alles aus dem Ganzen geschossen werden, und das Gestein ist daher zu keinem andern Grad, als zum Grad des festen zu rechnen, dieweil man mit Schlegel und Eisen gar nichts thun kann. Die Form und Lage dieses Ortstosses

stosses ist ziemlich nach des Ganges Fallen, nemlich unter einem Winkel von 79 Grad gegen Abend gerichtet.

Vor dem schon öfters genannten Orte muß

1.) jeder Häuer in einer Schicht 2 Löcher, und
2.) jedes derselben 15 bis 18 Zoll tief schlagen.
3.) braucht man, um ein dergleichen Loch zu bohren $1\frac{1}{2}$ auch 2 Stunden.
4.) Werden bey 2 dergleichen Löcher zu bohren 4 Stück Bohrer, und
5.) Ein bis 2 Eisen beym Zubrüsten der Löcher verschlagen.
6.) Thut alsdenn das Pulver in diesem Gesteine, wenn die Löcher gehörig angelegt worden, gute Wirkung, dieweil die übersetzenden Klüfte mit zu Hülfe kommen.
7.) Muß jeder Häuer in 4 Wochen 4 Pfund Pulver haben, folglich kömmt auf eine Patrone = 2 $\frac{2}{3}$ Loth.
8.) Fahren diese 4 Häuer bey genannten Umständen in 4 Wochen $1\frac{5}{8}$ Lachter auf.

Auch muß ich noch bemerken, daß dieses Ort Sonnabends mit betrieben wird.

Gezähkosten.

Diese 4 Häuer verschlagen in 14 Tagen 48 Stück Eisen, und das Schock kostet 2 Groschen auszuschmieden, folglich 48 Stück = 1 Groschen $7\frac{1}{2}$ Pf.

Ferner werden von genannten Häuern in 14 Tagen 160 Stück Böhrer verschlagen. Nun kostet das Stück 2 Pfen. auszuschmieden, folglich 160 Stück = 1 Thaler 2 Groschen 8 Pf.

Demnach betragen die Gezähkosten auf 14 Tage = 1 Thl. 4 Gr. $3\frac{1}{2}$ Pf.

Berech-

Berechnung des Preises des verdingten Lachters mit Gezähkosten.

Geschieht nach der Formel VI. Hier ist

$$K' = 4\left(27 \times \frac{2.5.4.5.}{32}\right) + 15\frac{1}{3}$$

$$= 4\left(27 + \frac{200}{32}\right) + 15\frac{1}{3} = 133 + 15\frac{1}{3}$$

$= 148\frac{1}{3}$; folglich

$$p = \frac{13}{3\frac{7}{8}} \cdot 148\frac{1}{3} = \frac{104}{31} \cdot \frac{445}{3} = \frac{46280}{93} = 498\frac{26}{31}$$

= 20 Thlr. 18 Gr. $8\frac{16}{31}$ Pf. für das Lachter mit den wöchentlichen Gezähkosten.

§. 17.) Das dritte Gezeugstreckenort gegen Mittag auf demselben Gange betreffend.

Dieses Ort ist von dem Treibeschacht weg 90 Ltr. mit $1\frac{1}{16}$ Ltr. Höhe in $\frac{1}{2}$ Ltr. Weite, in der Stunde 12,2 gegen Mittag mit winklichter Firste fortgebracht. Der Gang besteht daselbst aus Hornstein, Quarz und etwas Flußspath, und ist 3 bis 4 Zoll mächtig; auch ist dieser Gang auf keiner Seite des Nebengesteins angewachsen. Das hangende und liegende Gestein besteht aus Gneus mit etwas weniaem Quarz, und die Lage desselben schießt unter einem Winkel von 55 bis 60 Grad gegen Abend ein; auch kommn bey diesem Gesteine öfters zufällige Zerklüftungen vor, welche dem Bergmann bey der Arbeit zum Vortheil gereichen.

Es muß vor diesem Orte alles aus dem Ganzen geschossen werden, und das Gestein ist daher zu keinem andern Grad, als zum Grad des festen zu rechnen, dieweil man mit Schlegel und Eisen gar nichts thun kann. Die Form und Lage dieses Ortstosses

Doppelort gegen Mittag fortgebracht. Das Nebengestein dieses Ganges besteht aus Gneus, welches mit etwas wenigem Quarz durchflossen ist, und seine Lage und Textur schießt unter einem Winkel von 27 bis 30 Grad gegen Mittag ein.

Die Lagen des Gesteins verursachen bey der Arbeit vor diesem Orte gar keine Beschwerlichkeit, und es legt sodann dem Häuer, wenn er den Steinbruch auf der Sohle gehörig und tief genug geschossen hat, sehr zu, dieweil die sehr viel übersetzenden, und für den Häuer vortheilhaften Klüfte mit zu Hülfe kommen, welche Abloßung verschaffen, und auch ausserdem das Gestein, weil es gegen Mittag einschießt, viel Vortheil gewährt.

Demohngeachtet ist dieses Gestein, wenn auch die übersetzenden Klüfte etwas Vortheil verschaffen, zu keinem andern Grad als festen Gestein zu rechnen; denn es wiedersteht ganz dem Bergeisen, und bohrt sich, so viel ich wahrgenommen habe, ziemlich schwer, aber doch thut das Pulver, wenn die Löcher gehörig angelegt werden, seine gehörige Wirkung, und man hat niemals zu befürchten, daß sich das Pulver auf den Klüften verschlägt.

Das schon mehrmals genannte Ort ist

1.) mit 8 Mann, und zwar Doppelhäuern belegt.
2.) Muß jeder Häuer in einer Schicht ein Loch, auch in manchen Fällen zwey, und
3.) jedes derselben 15 bis 18 Zoll tief schlagen.
4.) Braucht man ein dergleichen Loch zu bohren 2 Stunden, und dabey werden
5.) diese zwey Löcher zu bohren 4 Stück Böhrer verschlagen, und es muß sodann das zweyte Loch

wenn

Berechnung.

$$K = 4\left(27 + \frac{2.6.2\frac{2}{3}.4\frac{1}{2}}{32}\right) = 4\left(27 + \frac{\frac{864}{6}}{32}\right)$$

$$= 4\left(27 + \frac{864}{192}\right) = 4.31\frac{1}{2} = 126 \text{ dahero}$$

$9''' \frac{13}{4\frac{7}{8}} \times 126 = 2\frac{26}{39}.126 = \frac{104}{39} \times 126 = \frac{13104}{39}$
$= 336 = 14$ Thl. ohne Gezähkosten. Folglich wäre das Lachter um 1 Thl. zu theuer verdingt.

$$K' = 4\left(27 + \frac{2.6.2\frac{2}{3}.4\frac{1}{2}}{32}\right) + 14\frac{1}{6} = 4$$

$$\left(27 + \frac{\frac{864}{6}}{32}\right) + 14\frac{1}{6} = 4\left(27 + \frac{864}{192}\right) + 14\frac{1}{6}$$

$$= 4.31\frac{1}{2} + 14\frac{1}{6} = 126 + 14\frac{1}{6} = 140\frac{1}{6} \text{ p} = \frac{31}{4\frac{7}{8}}$$

$$\times 140\frac{1}{6} = \frac{104}{39} \times 140\frac{1}{6} = \frac{104}{39} \times \frac{841}{6} = \frac{91364}{234}$$
$= 390\frac{52}{117} = 16$ Thl. $6\frac{13}{702}$ Gr. mit den wöchentlichen Gezähkosten.

§. 18. Das Ort auf dem rechtfallenden stehenden Gange auf dem zweyten Gezeugstrecke gegen Mittag betreffend.

Selbiges wird auf dem jezt genannten Gange, welcher 3 bis 4 Zoll mächtig, und aus Quarz, Kalkspath, Kies und Blende besteht, auch in dem Hangenden und Liegenden nicht angewachsen ist, in der Stunde 2, 4 mit winklichter Fürste und Schießen aus den Ganzen $\frac{5}{4}$ Ltr. weit, $1\frac{1}{4}$ Lachter hoch als

Dop-

$= 8\left\{27 + \frac{2160}{320}\right\} - 8 \times 33\frac{3}{4} = 270$ folglich:

$9''' = \frac{13}{10\frac{31}{32}} \times 270 = 13 : \frac{351}{32} \times 270 = 13 \times \frac{32}{351} \times 270 = \frac{416}{315} \times 270 = \frac{112320}{315} = 356\frac{20}{35}$
$= 14$ Thl. 20 Gr. 4 Pf.

$K' = 8\left\{27 + \frac{2.5.4\frac{1}{2}.4\frac{1}{2}}{32}\right\} + 37\frac{1}{3} = 8\left\{27 + \frac{2160}{\frac{10}{32}}\right\} + 37\frac{1}{3} = 8\left\{27 + \frac{2160}{320}\right\} + 37\frac{1}{3} = 8\,33\frac{3}{4} + 37\frac{1}{3}$
$= 270 + 37\frac{1}{3} = 307\frac{1}{3}$ p $= \frac{13}{10\frac{31}{32}} \times 307\frac{1}{3} = 13\frac{351}{32} \times 307\frac{1}{3} = 13 + \frac{32}{351} 307\frac{1}{3} = 13 + \frac{32}{351} 307\frac{1}{3} = \frac{416}{315} \times 307\frac{1}{3} = \frac{416}{315} \times \frac{922}{3} = \frac{383552}{945}$
$= 405$ Gr. $= 16$ Thl. 21 Gr. wofür in der Ausübung 17 Thl. genommen wird.

§. 19. Das tiefe Stollort auf B. Fundgrube, und zwar auf den F. Spathgange gegen Abend betreffend.

Dieses Ort wird auf dem jezt angeführten widersinnig fallenden Spathgange, welcher Stunde 8, 4, streicht,

streicht, mit ¾ Lachter Weite und 1¾ Lr. Höhe gegen Abend mit winklichter Fürste fortgebracht.

Der Gang ist 1 Zoll mächtig, besteht aus Quarz Gneus und Kalkspath, ist aber auf keiner Seite des Gesteins, sowohl auf dem Hangenden als Liegenden nicht angewachsen. Das Nebengestein dieses Ganges besteht aus sehr festem Gneus mit wenig durchsetzenden Klüften, und die Lage desselben schießt unter einem Winkel von 35 bis 38 Grad gegen Mittag Abend ein. Bey diesem Gestein sind wenig Klüfte vorhanden, welche dem Bergmann bey der Arbeit Vortheil bringen könnten, und der Häuer hat sich dahero blos auf die Abloßung des Ganges beym Schießen zu verlassen. Nach der von mir wahrgenommen Festigkeit dieses Gesteins ist es füglich unter den Grad des festen zu rechnen, und es kömmt schon dem höchstfesten nahe; dieweil es doch schon dem Schießen, wenn die Löcher nicht gut angelegt sind, vielen Wiederstand leistet.

Dieses Ort ist dermalen mit 8 Mann, nämlich 4 Stoln- und 4 Gewerkenhäuern belegt, welchen das Lachter bey der schon angeführten Weite und Höhe für 25 Thl. incl. des Pulvers, Gezähes und der Bergförderniß, wo sie die Berge 175 Lachter bis Richtschacht stoßen müssen, — verdingt ist.

Vor schon mehrmals genanntem Orte muß

1.) jeder Häuer in einer Schicht 2 Löcher, und jedes derselben 12 bis 16 Zoll tief schlagen;

2.) dabey werden diese 2 Löcher zu bohren 8 Stück Böhrer und 14 Stück Eisen, beym Zubrüsten der

der Löcher und Abtreiben wenn geschossen ist, verschlagen,

3.) thut alsdenn das Pulver, wenn schon die Löcher gehörig angelegt werden, nicht jedesmal seine gehörige Wirkung, sondern es kommen öfters Fälle vor, wo man wenig oder gar nichts davon bekömmt.

4.) Muß jeder Häuer in 4 Wochen $7\frac{1}{2}$ Pfund haben, folglich 8 Mann in 4 Wochen = 60 Pfund, mithin kömmt auf jede Patrone, wenn man annimmt, daß in jeder Schicht 2 mal geschossen wird = 6 Loth.

5.) Fahren diese 8 Häuer in 4 Wochen $2\frac{1}{4}$ Lachter auf.

Gezähkosten.

Genannte Häuer verschlagen in 14 Tagen 640 Stück Böhrer, und das Stück kostet 2 Pf. auszuschmieden, mithin 640 Stück = 4 Thl. 10 Gr. 8 Pf. Ferner verschlagen selbige in 14 Tagen 1120 Stück Eisen, nun kostet das Schock 2 Gr. auszuschmieden, folglich $18\frac{2}{3}$ Schock = 1 Thl. 13 Gr. 4 Pf.

Demnach betragen die Gezähekosten an Böhrern und Eisen auf 14 Tage auszuschmieden = 6 Thl.

Berechnung.

$$K = 8\left(27 + \frac{2.5.6.4\frac{1}{2}}{32}\right) = 8\left(27 + \frac{270}{32}\right) =$$

$$8\,(27 + 8\tfrac{7}{16}) = 8 \times 35\tfrac{7}{16} = 280\tfrac{56}{16} = 283\tfrac{1}{2}.$$

$$9^{III} = \frac{13}{7\frac{5}{16}} \times 283\tfrac{1}{2} = \frac{208}{117}\,283\tfrac{1}{2} \quad \frac{208}{117} \times \frac{567}{2} = \frac{117936}{234}$$

$$= 504 \text{ Gr.} = 21 \text{ Thl.} - -$$

Da nun diese Häuer ihre gewonnenen Berge von dem Orte weg bis Richtschacht = 175 Lachter stoßen müssen, so wäre zu berechnen, wie hoch diesen Häuern das Lachter Berg zu verdingen wäre.

Nun weiß man aus Erfahrung, daß das Ort für eine Lachter Länge = 7 Schock Kübel Gestein, den Kübel zu 2500 Kubikzoll gerechnet, giebt. Das gewonnene Gestein können sie aber mit einem Hunte, in welchen 10 Kübel gehen, wegfördern lassen. Ferner weiß man auch, daß ein Hunteſtößer den Hunt voll und leer auf einer Strecke von 30 Lachter in 2 Minuten hin und her stoßen kann.

Hier ist also der Weg, welchen der Hunt durchlaufen muß = 175 Lachter; folglich ist die Zeit des vollen Huntes, ehe selbiger vom Einfüllpunkte bis Ausstürzpunkte gebracht wird = $\frac{175}{30}$ = $5\frac{5}{6}$ Minute = 5 Minuten 50 Sekunden. Hierzu die Zeit = 5 Minuten 50 Sekunden, in welcher der leere Hunt vom Ausstürzpunkte bis Füllort wieder gebracht wird, addirt; so wird die Zeit, in welcher der Hunt die Strecke voll und leer durchläuft = 11 Minuten 40 Sekunden seyn.

Nun rechne man für die Zeit des Einfüllens und Ausstürzens = 4 Minuten 20 Sekunden; mithin wäre die ganze Zeit = 16 Minuten.

Wenn man nun ferner annimmt, daß die volle Arbeitszeit = 6 Stunden = 360 Minuten sey, so wird sich nunmehro hieraus finden lassen, wie viel ein Hunteſtößer auf dieser Strecke Hunte stoßen kann: 16 : 360 = 1 : x x = $\frac{360}{16}$ = $22\frac{8}{16}$ wofür man 22 Hunte annimmt — $3\frac{2}{3}$ Schock Kübel, wofür ein Hunteſtößer, weil schon ein großer und starker

ker Mann zu diesem Hunte seyn muß = $5\frac{2}{5}$ Gr. bekömmt: also

$3\frac{2}{3}$ Sck.: 7 Sck. = $5\frac{2}{5}$: Gr. y y = $\frac{7 \cdot 5\frac{2}{5}}{3\frac{2}{3}} = \frac{7 \cdot \frac{27}{5}}{\frac{11}{3}} =$

$\frac{\frac{189}{5}}{\frac{11}{3}} = \frac{189}{5} \times \frac{3}{11} = \frac{567}{55} = 10\frac{17}{55}$ Gr. =

— 10 Gr. 3 Pf. = y.

$K' = 8\left(27 + \frac{2.5.6.4\frac{1}{2}}{32}\right) + 72 = 8\left(27 + \frac{270}{32}\right)$

$+ 72 = 8\,(27 + 8\frac{7}{16}) + 72 = 8 \times 35\frac{7}{16} + 72$

$= 280\frac{5}{16} + 72 = 283\frac{1}{2} + 72 = 355\frac{1}{2}$.

$p = \frac{13}{7\frac{5}{6}} \times 355\frac{1}{2} = \frac{208}{117} \times 355\frac{1}{2} = \frac{208}{117} \times \frac{711}{2} =$

$= \frac{147888}{234} = 632$ Gr. = 24 Thl. — ; — ;

Hierzu an Förderungskosten — ; 10 Gr. 3 Pf.

24 Thl. 10 Gr. 3 Pf.

§. 20. Das dritte Gezeugstreckenort gegen Abend auf dem K. Grubengebäude betreffend.

Angeführtes Ort ist auf ein m widersinnig fallenden Spathgange, welcher Stunde 8, 6 streicht, und einen Winkel mit der Mittagslinie von 72 Grad macht, von dem Kunstschachte weg 125 Lachter gegen Abend, mit $\frac{1}{2}$ Lachter Weite und $\frac{5}{4}$ Lachter Höhe gegen Abend fortgebracht. Der Gang ist $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig und besteht aus sehr festem Gneus mit etwas

wenig einbrechendem Bleyglanz, und es wird daher dieses Ort blos auf dem Gange, wo weiter nichts von dem Nebengestein, als etwas von dem Liegenden auf der Sole nachgenommen wird, fortgebracht. Dieser Gang ist auf beyden Seiten des Gesteins, sowohl auf dem Hangenden als Liegenden angewachsen, und die Lage des Gesteins schießt unter einem Winkel von 45 Grad gegen Mitternachtabend ein. Das Gestein des Ganges ist sehr kurzklüftig, welches beym Schiessen verursacht, daß es öfters nur die Hälfte des vorgegebenen Gesteins wegnimmt, und das übrige davon stehen bleibt; auch setzen sehr wenig Hauptklüfte über, welche den Häuern bey der Arbeit Vortheil bringen könnten. Dahero thut auch das Pulver nicht allemal die gehörige Wirkung, welche es thun soll, wenn auch die Löcher ganz regelmäßig angelegt worden, und es wäre demnach dieses Gesteins Festigkeit füglich unter den Grad des höchstfesten zu rechnen.

Das Lachter Länge bey der schon angeführten Höhe und Weite ist für 34 Thaler, incl. des Pulvers und der Bergförderniß verdungen, wo sie die Berge mit einem Hunte, in welchen 5 Kübel gehen, 125 Lachter von dem Orte weg bis Treibeschacht stoßen müssen.

Das schon mehrmals angeführte Ort ist mit 8 Doppelhäuern belegt, und von diesen Häuern bohrt jeder in einer Schicht 2 Löcher, nach Umständen 15 bis 18 Zoll tief. Um diese 2 Löcher zu bohren, muß jeder Häuer in einer Schicht 7 Stück Böhrer und 8 Stück Eisen, leztere beym Zubrüsten der Löcher und Abtreiben wenn geschossen ist, haben. Ferner

ner verbrauchen diese 8 Häuer in 4 Wochen $\frac{1}{2}$ Ctn. = 55 Pfund Pulver, und da fahren selbige bey genannten Umständen in 4 Wochen $1\frac{3}{4}$ Lachter auf.

Gezähkosten.

Die schon mehrmals genannten Häuer verschlagen also in 14 Tagen = 560 Stück Böhrer. Nun kostet das Stück 2 Pfennige auszuschmieden, folglich 560 Stück = 3 Thl. 21 Gr. 4 Pf. Ferner werden von selbigen in 14 Tagen 640 Stück Eisen = $10\frac{2}{3}$ Schock verschlagen, wovon die Schmiedekosten, da das Schock 2 Gr. auszuschmieden kostet = 21 Gr. 4 Pf. betragen.

Demnach betragen die ganzen Schmiedekosten an Böhrern und Eisen auf 14 Tage = 4 Thl. 18 Gr. 8 Pf.

Berechnung.

$$K = 8\left\{27 + \frac{2.5.5\frac{1}{2}.5}{32}\right\} = 8\left\{27 + \frac{\frac{550}{2}}{32}\right\} = 8\left\{27 + \frac{550}{64}\right\} = 8 \times 35\frac{19}{32} = 280\frac{152}{32} = 284\frac{3}{4}.$$

$$9''' = \frac{13}{4\frac{15}{32}} \times 284\frac{3}{4} = 13 : \frac{143}{32} \times 284\frac{3}{4} = 13 \times \frac{32}{143} \times 284\frac{3}{4} = \frac{416}{143} \times 284\frac{3}{4} = \frac{416}{143} \times \frac{1139}{4} = \frac{463824}{572}$$

$$= 810\frac{126}{145} = 33 \text{ Thl. } 11 \text{ Gr. } 10 \text{ Pf.}$$

Da man nun von diesem Orte durch öfters gemachte Erfahrungen weiß, daß das Lachter Länge Gestein bey der angeführten Höhe und Weite = 327 Kübel Berge schüttet, so wird es nunmehro leichte seyn, die Kosten zu finden, diese Berge vom Orte weg bis Treibeschacht = 125 Lachter zu stoßen.

Da man nun ferner durch Beobachtung gefunden, daß ein Hunteſtößer den vollen und leeren Hunt auf der schon genannten Strecke hin und her zu stoßen und auszustürzen = 12 Minuten Zeit zubringt, und beym Einfüllen des Huntes = 4 Minuten vergehn, so wird man nunmehro finden können, wie viel ein Hunteſtößer auf dieser Strecke in einer Schicht, da die Zeit des Einfüllens, Hin- und Herstoßens und Ausstürzen des Huntes = 16 Minuten, und die Schicht = 6 Stunden = 360 Minuten ist, — stoßen kann; nämlich 16:360 = 1:x

$$x = \frac{360}{16} = 22\frac{9}{16} =$$

22 Hunte; mithin könnte ein Hunteſtößer in einer sechsstündigen Schicht auf schon mehrmals genannter Strecke = 22 Hunte stoßen.

Nun bekömmt ein Hunteſtößer zum Schichtlohn — 4 Gr.; folglich würde man die Kosten, welche diese Berge oder Gänge mit einem Hunte, in welchen 5 Kübel gehen bis Treibeschacht zu stoßen, folgender maßen finden:

$$110 : 327 = 4\,\text{Gr.} : y$$

$$y = \frac{327.4}{110} = \frac{1308}{110}$$

= 12 Gr. $9\frac{3}{5}$ Pf. wofür man 13 Gr. annehmen kann.

Dem-

Demnach würde nach der Berechnung das Lachter Länge incl. des Pulvers und Bergförderniß = 34 Thl. 1 Gr. 7⅔ Pf. seyn, und für 34 Thl. ist auch das Lachter verdingt.

§. 21. Das 5te Gezeugstreckenort auf eben derselben Grube gegen Abend betreffend.

Dieses Ort ist auf eben demselben Gange, auf welchem das vorhin beschriebene getrieben worden, von dem Treibeschacht 23 Lachter mit 1 Lachter Höhe und ½ Lachter Weite gegen Abend fortgebracht.

Der Gang ist daselbst ½ Lachter mächtig, und besteht aus Bleyglanz, Schwerspath, Fahl- und Rothgüldigerz. Es wird daher dieses Ort blos auf dem Gange, weil seine Mächtigkeit zu gehöriger Weite des Orts hinlänglich ist, fortgebracht. Selbiger ist auf beyden Seiten des Gesteins angewachsen; seine Lage, oder die Lage des Gesteins schießt unter einem Winkel von 40 Graden gegen Mitternachtabend ein, und das Gestein hat ebenfalls die Eigenschaften, welche bey dem vorigen Orte erwehnt worden.

Dieses Ort ist dermalen mit 8 Mann belegt, welchen das Lachter Länge bey der angeführten Höhe und Weite für 32 Thaler incl. des Pulvers verdungen.

Vor diesem Orte bohrt

1.) jeder Häuer in einer Schicht 2 Löcher, und dabey werden
2.) 5 Böhrer, diese 2 Löcher zu bohren, und
3.) 12 Stück Eisen beym Zubrüsten der Löcher und Abtreiben wenn geschossen ist, verschlagen.
4.) brauchen diese 8 Häuer in 4 Wochen ½ Ctn Pulver, folglich kömmt auf jede Patrone, wenn

man annimmt, daß in jeder Schicht 2 mal geschossen wird = $5\frac{1}{2}$ Loth.

5.) Fahren diese 8 Häuer bey genannten Umständen in 4 Wochen = $1\frac{7}{16}$ Lachter auf.

Gezähkosten.

Von diesen 8 Häuern werden also in 14 Tagen = 400 Stück Böhrer verschlagen.
Nun kostet das Stück 2 Pf. auszuschmieden, folglich 400 Stück = 2 Thaler 18 Groschen 8 Pfennige.

Ferner verschlagen angeführte Häuer in 14 Tagen = 960 Stück = 16 Schock Eisen, wovon die Schmiedekosten = 1 Thaler 8 Groschen betragen.

Die Gezähkosten an Böhrern und Eisen auf 14 Tage sind also = 4 Thl. 2 Gr. 8 Pf.

Berechnung.

$$K = 8\left(27 + \frac{2 \cdot 5 \cdot 5\frac{1}{2} \cdot 5}{32}\right) = 8\left[27 + \frac{\frac{550}{2}}{32}\right]$$

$$= 8\left[27 + \frac{550}{64}\right] = 8 \times 35\frac{19}{32} = 280\frac{152}{32} = 284\frac{3}{4}.$$

$$9''' = \frac{13}{4\frac{43}{64}} \times 284\frac{3}{4} = 13 : \frac{299}{64} \times 284\frac{3}{4} = 13 \times$$

$$\frac{64}{299} + \frac{1139}{4} = \frac{832}{299} + \frac{1139}{4} = \frac{947648}{1196} =$$

792 Gr. = 33 Thlr. —

§. 22.) Das tiefe Stollort gegen Mittag Morgen auf N. Fdgbr. betreffend.

Dieses Ort ist auf einem rechtfallenden flachen Gange, welcher Stunde 11, 4 streicht, und einen Winkel mit der Mittags-Linie von 50° macht,

173 Ltr. von dem Treibeschacht mit $\frac{3}{4}$ Ltr. Höhe und $\frac{1}{2}$ Ltr. Weite gegen Mittag Morgen fortgebracht. Der Gang ist 8 Zoll mächtig, besteht aus Blende, Kalkspath und Quarz, und es kann auf diesem Gange, welcher sich auf dem Hangenden befindet, das Nebengestein jederzeit auf $\frac{1}{2}$ Elle verschrämt werden, wo es sich alsdann, weil es außerdem noch eine ablösende Kluft auf dem Liegenden hat, und sich darauf ablößt, mit vielem Vortheil gewinnen läßt. Ueberhaupt wirkt das Pulver in diesem Gestein sehr gut; denn seine Lage und Textur schießt unter einem Winkel von 46° gegen Mitternacht Abend ein, und fällt daher dem Häuer bey der Arbeit zu, welches beym Schießen außerordentlich viel Vortheil gewährt. Angeführtes Ort ist mit 4 Mann zu 6 Stunden belegt, welche

1.) in jeder Schicht ein Loch 20 bis 24 Zoll tief bohren, und sodann die übrige Zeit zum Verschrämen anwenden,
2.) verschlagen sie bey ein dergleichen Loch 2 bis 3 Stück Böhrer, und
3.) beym Abtreiben 18 Stück Eisen,
4.) verbrauchen diese 4 Häuer in 4 Wochen 16 Pf. Pulver, folglich kömmt auf jede Patrone, wenn in jeder Schicht einmal geschossen wird = $6\frac{2}{5}$ Loth.
5.) Fahren angeführte Häuer in 4 Wochen $1\frac{1}{4}$ Lachter auf.

Gezähkosten.

In 14 Tagen werden also von diesen 4 Häuern = 80 Stück Böhrer verschlagen. Nun kostet das

Stück 2 Pf. auszuschmieden; mithin 80 Stück = 13 Groschen 4 Pfennige. Ferner werden von selbigen in 14 Tagen 720 Stück Eisen = 12 Schock verschlagen, welche = 1 Thl. — — auszuschmieden kosten.

Es betragen daher sämmtliche Gezähkosten an Böhrern und Eisen auf 14 Tage = 1 Thl. 13 Gr 4 Pf.

Berechnung.

$$K = 4\left[27 + \frac{1.5.6\frac{2}{5}.5}{32}\right] = 4\left[27 + \frac{800}{\frac{5}{32}}\right] =$$

$4(27 + \frac{160}{32}) = 4(27 + 5) = 4.32 = 128;$

$y''' = \frac{13}{4\frac{1}{16}} \times 128 = 13 : \frac{65}{16}.\ 128 = 13 \times \frac{16}{65}.$
$128 = \frac{208}{65} \times 128 = \frac{26624}{65} = 409\frac{39}{65} = 17$ Thl. 1 Gr. 7 Pf.

Demnach könnte das Lachter Länge bey angeführter Höhe und Weite für 17 Thlr. incl. des Pulvers verdingt werden.

$$K' = 4\left(27 + \frac{1.5.6\frac{2}{5}.5}{32}\right) + 12 = 4\left(27 + \frac{800}{\frac{5}{32}}\right)$$
$+ 12 = 4(27 + \frac{160}{32}) + 12 = 4(27+5) + 12$
$= 4 \times 32 + 12 = 128 + 12 = 140;$

$$p = \frac{13}{4\frac{1}{16}} \times 140 = 13 : \frac{65}{16} \times 140 = 13 \times \frac{16}{65}$$
$\times 140 = \frac{208}{65} \times 140 = \frac{29120}{65} = 448$ Gr. $= 18\frac{1}{4}$ Thlr. $= 18$ Thlr. 6 Gr. mit den wöchentlichen Gezähkosten.

Da

Da aber vor diesem Ort genannte Häuer ihre gewonnenen Berge mit einem Hunte, in welchen 4 Kübel gehen, 173 Lachter bis Treibeschacht stoßen müssen; so wäre noch zu berechnen, wie theuer das Lachter Länge bey angeführter Höhe und Weite incl. des Pulvers und Bergförderniß könnte verdingt werden.

Bey dieser Strecke, weil selbige gut vorgerichtet ist, kann man annehmen, daß ein Hunteſtößer den vollen Hunt in einer Minute 30 Ltr. fortstößt, und hier ist der Weg, welchen er zu durchlaufen hat, = 173 Ltr.; mithin $'\frac{3}{30} = 5\frac{3}{30}$ Minute = 5 Minuten 46 Sekunden = der Zeit, in welcher der volle Hunt diese Strecke durchläuft. Nun addire man hierzu noch die Zeit des Herstoßens = 5 Minuten, 46 Sekunden, so wird die Zeit, welche der Hunt braucht, diese Strecke voll und leer zu durchlaufen = 11 Minuten, 32 Sekunden seyn. Ferner ist die Zeit des Einfüllens und Ausstürzens = 4 Minuten, 8 Sekunden, mithin die ganze Zeit = 15′ 42″.

Nun kann man annehmen, daß die volle Arbeitszeit = 6 Stunden = 360 Minuten; folglich

$$15 : 360 = 1 : x$$

$$x = \frac{360}{15} = 24 \text{ Hunte} = 96 \text{ Kübel} = 1\frac{3}{5} \text{ ßo. Kübel}$$

Berge konnte ein Hunteſtößer in einer Schicht, wofür man ihm 4 Gr. bezahlt —, stossen. Nun hat man bey diesem Orte bemerkt, daß das Lachter Länge 105 Hunte = 7 ßo. Kübel Berge giebt, daher wird sich verhalten

$$1\frac{3}{5} : 7 = 4 \text{ Gr.} : x;$$

$$x = \frac{7 \cdot 4}{1\frac{3}{5}} = \frac{28}{1\frac{3}{5}} = 28 : \frac{8}{5} = 28 \times \frac{5}{8} = \frac{140}{8}$$

$$= 17\frac{4}{8} \text{ Gr.} = 17 \text{ Gr. } 6 \text{ Pf.}$$

Mit-

Mithin würden 7 Schock Kübel Berge = 17 Gr. 6 Pf. zu stoßen kosten, und es würde der zu verdingende Preis eines Lachters incl. des Pulvers und der Bergförderniß = 17 Thl. 17 Gr. 6 Pf. seyn.

§. 23. Den Querschlag auf demselben Gebäude betreffend, welcher 88 Lachter gegen Mitternachtabend von dem Treibeschacht weg auf den tiefen Stolln gegen Mittagabend angelegt worden. Dieser Querschlag ist in erwähnter Entfernung von dem Treibeschacht in der Stunde 5, 2 gegen Mittagabend bereits $8\frac{1}{4}$ Lachter mit $\frac{5}{4}$ Ltr. Höhe und $\frac{5}{8}$ Ltr. Weite fortgebracht, und zwar in der Absicht, daß wenn die angegebene Länge des Markscheiders, (welche 14 Ltr. ist,) aufgefahren worden, sie alsdenn mit einem Ueberhauen dem neu abzusinkenden Schacht zu Hülfe kommen können. Das Gestein vor diesem Querschlage besteht aus Gneus, welcher mit etwas wenigem Quarz durchflossen ist, und die Lage desselben schießt unter einem Winkel von 36° gegen Mittagabend ein. Es wäre dieses Gesteins Festigkeit unter den Grad des festen zu rechnen, dieweil mit Schlegel und Eisen gar nichts zu machen ist, und es muß daher alles aus dem Ganzen geschossen werden. Aber doch thut das Pulver, wenn die Löcher gehörig angelegt worden, seine gehörige Wirkung.

Vor diesem Orte muß

1.) jeder Häuer in einer Schicht 2 Löcher, und
2.) jedes derselben nach Umständen 14 bis 18 Zoll tief bohren. Dabey verschlägt
3.) ein Häuer, diese 2 Löcher zu bohren, 4 Stück Böhrer, und

4.) 16

4.) 16 Stück Eisen beym Zubrüsten der Löcher und Abtreiben wenn geschossen ist. Ferner werden
5.) von einem Manne in 4 Wochen 6 Pfund Pulver verschossen, mithin kömmt auf jede Patrone $= 4\frac{4}{7}$ Loth.
6.) Ist dieser Querschlag mit 3 Doppelhäuern belegt, und diese fahren
7.) in 4 Wochen 1 Lachter auf.

Gezähkosten.

Es werden also von diesen 3 Häuern in einer Woche 60 Stück Böhrer verschlagen, und das Stück kostet 2 Pfennig auszuschmieden, folglich 60 Stück = 120 Pfennige = 10 Gr.

Ferner werden von genannten Häuern in einer Woche 240 Stück Eisen verschlagen. Nun kostet das Schock 2 Gr. auszuschmieden, folglich 240 St. oder 4 Schock = 8 Gr.

Mithin betragen die Gezähkosten von sämmtlichen Häuern an Böhrern und Eisen auf eine Woche = 18 Groschen.

Berechnung.

$$K = 3\left[27 + \frac{2 \cdot 5 \cdot 4\frac{4}{7} \cdot 5}{32}\right] = 3\left[27 + \frac{1200}{\frac{5}{32}}\right] = 3$$

$$\left[27 + \frac{240}{32}\right] = 3\,(27 + 7\tfrac{1}{2}) = 3 \times 34\tfrac{1}{2} = 103\tfrac{1}{2}$$

$$9^{lll} = \frac{13}{3\frac{1}{4}} \times 103\tfrac{1}{2} = 13 : \frac{13}{4} \times 103\tfrac{1}{2} = 13 \cdot 1\tfrac{4}{13} \cdot 103\tfrac{1}{2}$$

$$= 52\tfrac{1}{13}$$

$$= \frac{52}{13} \times 103\tfrac{1}{2} = \frac{52}{13} \times \frac{207}{2} = \frac{10764}{26} = 414 \text{ Gr.}$$

$= 17$ Thl. 6 Gr.

Folglich könnte das Lachter Länge bey angeführter Höhe und Weite für 17 Thl. 6 Gr. incl. des Pulvers verdingt werden.

$$K' = 3\left\{27 + \frac{2.\,5.\,4\frac{4}{5}.\,5}{32}\right\} + 18 = 3\left\{27 + \frac{240}{32}\right\} + 18 = 3\left\{27 + 7\tfrac{1}{2}\right\} + 18 = 3.$$

$$34\tfrac{1}{2} + 18 = 103\tfrac{1}{2} + 18 = 121\tfrac{1}{2}\,\text{p} = \frac{13}{3\frac{1}{4}} \times 121\tfrac{1}{2}$$

$$= 13.\,\tfrac{4}{13}.\,121\tfrac{1}{2} = \frac{52}{13} \times 121\tfrac{1}{2} = \frac{52}{13} \times \frac{243}{2}$$

$$= \frac{11636}{26} = 18 \text{ Thl. } 5 \text{ Gr. } 6 \text{ Pf.}$$

würde das Lachter mit den wöchentlichen Gezähkosten zu verdingen seyn.

§. 24. Das Stollort auf dem Hülfsstolln gegen Mitternacht auf H. A. Fdgbe. betreffend.

Genanntes Ort welches auf einem rechtfallenden stehenden Gange in der Stunde 2, 6 von dem Treibeschacht weg 150 Lachter mit $\frac{5}{4}$ Lachter Höhe und $\frac{1}{2}$ Lr. Weite gegen Mitternacht fortgebracht, ist dermalen mit 2 Mann, welchen das Lachter Länge bey angeführter Höhe und Weite für 15 Thl. incl. des

Pul-

Pulvers und Bergförderniß verdungen, zu 8 Stunden belegt. Der Gang ist ½ Zoll mächtig, besteht aus Gneus und Letten, und das Nebengestein ebenfalls aus sehr kurzblättrichten Gneus, dessen Lage unter einem Winkel von 47° gegen Mitternacht einschießt. Bey diesem Gesteine sind wenig Klüfte vorhanden, welche dem Bergmann bey der Arbeit zum Vortheil gereichten, und sie haben sich daher bey der Arbeit blos auf die Abloßung des Ganges zu verlassen.

Vor diesem Orte bohrt jeder Häuer in einer Schicht 2 Löcher, wovon er jedes derselben nach Umständen 16 bis 20 Zoll tief schlägt.

Dabey werden diese 2 Löcher zu bohren 4 Stück Böhrer und beym Zubrüsten der Löcher und Abtreiben wenn geschossen ist 2 Eisen verschlagen. Ferner werden von diesen 2 Häuern in 4 Wochen 12 Pf. Pulver verschossen, mithin kömmt auf jede Patrone = 4⅔ Loth, und bey genannten Umständen fahren erwehnte Häuer in 4 Wochen ¾ Lr. auf.

Gezähkosten.

Genannte Häuer verschlagen in 14 Tagen 80 Stück Böhrer wovon die Schmiedekosten = 13 Gr. 4 Pf. betragen.

Ferner verschlagen selbige in 14 Tagen 40 Stück Eisen, und die Schmiedelöhne betragen davon = 1 Gr. 4 Pf.

Mithin wären gesammte Gezähkosten auf 14 Tage = 14 Gr. 8 Pf.

Berech-

Berechnung.

$$K = 2\left\{27 + \frac{2.5.4\frac{4}{5}5}{32}\right\} = 2\left\{27 + \frac{1200}{\frac{5}{32}}\right\}$$

$$= 2\left\{27 + \frac{240}{32}\right\} = 2\left\{27 + 7\frac{1}{2}\right\} = 2.34\frac{1}{2} = 69;$$

$$9''' = \frac{13}{2\frac{7}{16}} \times 69 = 13 : \frac{39}{16} \times 69 = 13 \times \frac{16}{39}$$

$$\times 69 = \frac{208}{39} \times 69 = \frac{13352}{39} = 447\frac{24}{39} = 14$$

Thl. 21 Gr. 7 Pf. wofür in der Ausübung 15 Thl. genommen wird, und so hoch ist auch das Lachter verdingt.

Nun müssen aber diese Häuer ihre gewonnenen Berge mit einem Hunte, in welchen 3 Kübel gehen, von dem Orte weg 150 Lachter bis Treibeschacht stossen, daher wird man noch finden müssen, wie hoch einem Hunteſtößer die Berge, welche das Ort bey einem Lachter Länge und angeführter Höhe und Weite schüttet, auf genannter Strecke zu stoßen, zu verdingen wäre.

Nun weiß man aber aus gemachten Erfahrungen, daß ein Hunteſtößer den vollen Hunt von dem Orte weg bis Ausstürzpunkt oder Treibeschacht in einer Zeit von 9 Minuten stößt; mithin würde die ganze Zeit, den vollen und leeren Hunt hin und her zu stoßen = 18′ seyn.

Fer-

Ferner weiß man, daß ein Hunteſtößer den Hunt zu füllen und auszuſtürzen = 4′ zubringt; daher wird ſich nun leicht finden laſſen, wie viel ein Hunteſtößer, (wenn man annimmt, daß die volle Arbeitszeit = 6 Stunden, = 360 Minuten iſt) Hunte auf einer Strecke von 150 Lachtern ſtoßen kann, nämlich:

$$16 : 360 = 1 : x$$

$$x = \frac{360}{16} = 22\frac{1}{2},$$

wofür man in der Ausübung 23 Hunte annimmt, und ein Hunteſtößer für dieſe 23 Hunte zu ſtoßen = 4 Gr. bekömmt.

Nun hat man ebenfalls bemerkt, daß das Lachter Länge bey angeführter Höhe und Weite = $6\frac{1}{2}$ Schock Kübel Berge ſchüttet; daher wird ſich aus folgendem finden laſſen, wie viel $6\frac{1}{2}$ Schock Kübel Berge auf genannter Strecke zu ſtoßen koſten.

$$1\tfrac{3}{20} : 6\tfrac{1}{2} = 4 : y$$

$$y = \frac{6\frac{1}{2} \cdot 4}{1\frac{3}{20}} = \frac{\frac{13}{2} \cdot 4}{1\frac{3}{20}} = \frac{52}{\frac{2}{1\frac{3}{20}}} = \frac{52}{2} : \frac{23}{20} = \frac{52}{2} \times \frac{20}{23} =$$

$$\frac{1040}{46} = 22\tfrac{14}{23} = 22 \text{ Gr. } 7 \text{ Pf.}$$

welche $6\frac{1}{2}$ Schock Kübel Berge auf einer Strecke von 150 Lachter zu ſtoßen koſten, und das Lachter würde

demnach incl. des Pulvers und Bergförderniß für 15 Thlr. 20 Gr. 2 Pf., wofür man 16 Thl. annimmt, zu verdingen seyn.

§. 25.) Das erste Gezeugstreckenort gegen Abend auf den M. Erbstolln, betreffend.

Selbiges Ort ist auf einem rechtfallenden Spathgange, welcher Stunde 9, 4 streicht, und einen Winkel von 67° macht, von dem Treibeschacht weg 97 Lachter gegen Abend mit $\frac{5}{4}$ Lachter Höhe und $\frac{1}{2}$ Lr. Weite fortgebracht. Der Gang ist daselbst 2 bis 3 Zoll mächtig, und besteht aus Gneus und Letten. Das Nebengestein dieses Ganges besteht aus Gneus, auf welchen das Pulver seine gehörige Wirkung niemals thut; die weil es, so wie sich der Bergmann auszudrücken pflegt, ein sehr zähes Gestein ist, und es müssen daher die Löcher, ehe welche angelegt werden, sorgfältig auf dem Gange verschrämt und frey gemacht werden. Die Lage dieses Gesteins schießt unter einem Winkel von 35° gegen Mittagmorgen ein. Auch selbst von den Klüften kann man sich keinen Vortheil versprechen, weil selbige öfters mehr zum Schaden als Vortheil gereichen.

Vor diesem Orte bohrt

1.) jeder Häuer in einer Schicht zwey Löcher, dabey werden

2.) jederzeit 3 Stück Böhrer, und

3.) 6 Stück Eisen beym Zubrüsten und Abtreiben verschlagen.

4.) Wird

4.) Wird von einem Häuer in einer Woche $1\frac{1}{4}$ Pf. Pulver verschossen; folglich kömmt auf jede Patrone = 4 Loth.

5.) Fahren diese 4 Häuer mit welchen das Ort belegt, und selbigen das Lachter für 14 Thl. 12 Gr. verdingt ist, in 4 Wochen $1\frac{1}{2}$ Lr. auf.

Gezähkosten.

Diese betragen in 14 Tagen für 120 Stück Böhrer und 4 ßo. Eisen auszuschmieden = 1 Thl. 4 Gr.

Berechnung.

$$K = 4\left\{27 + \frac{2.5.4.5}{32}\right\} = 4.\left\{27 + \frac{200}{32}\right\} = 4$$

$$[27 + 6\tfrac{1}{4}] = 4.33\tfrac{1}{4} = 133.$$

$$9''' \frac{13}{4\frac{7}{8}} \times 133 = 13 \times \frac{8}{39} \times 133 = \frac{104}{39} \times 133$$

$$= \frac{13832}{39} = 354\frac{16}{39} = 14 \text{ Thl. } 18 \text{ Gr. } 4 \text{ Pf.}$$

$$K' = 4\left\{27 + \frac{2.5.4.5}{32}\right\} + 14 = 4\left\{27 + \frac{200}{32}\right\}$$

$+ 14 =$

$$+ 14 = 4\left\{27 + 6\tfrac{1}{4}\right\} + 14 = 4 \times 33\tfrac{1}{4} + 14$$

$$= 133 + 14 = 147;$$

$$p = \frac{13}{4\frac{7}{8}} \times 147 = 13 : \frac{39}{8} \times 147 = 13 \times \frac{8}{39}$$

$$\times 147 = \frac{104}{39} \times 147 = \frac{15288}{39} = 392 = 16 \text{ Thl.}$$

8 Gr. —; mithin könnte das Lachter incl. des Pulvers und Gezähkosten für 16 Thl. 8 Gr. verdingt werden.

Lempe.

IV.

Bergrechtliche Belehrung, ob der Torf in Sachsen zu den Regalien gehöre?

Vorerinnerung.

Der Herr Geheime Finanzrath von **Wagner**, der jüngere, führt in seiner lehrreichen Schrift, über die Kursächsische Bergwerksverfassung, diese Bergrechtsbelehrung S. 28 mit Beyfall an, daher die Mittheilung derselben dem Leser nicht unangenehm seyn wird.

Auch der Professor D. **Breuning** gab über diese Frage in den Schriften der Duisburgischen gelehrten Gesellschaft Theil 1. S. 51 bis 55, eine kurze Abhandlung im Jahre 1761 zu lesen, die aber durch das rechtliche Bedenken des Herrn geheimen Justizrath **Pütter** über eben diesen Gegenstand, in **Beckmanns** Beyträgen zur Oekonomie- und Kameralwissenschaften, Theil 15, S. 1 bis 13, sehr verdrängt wird.

S.

Responsum

an

der Voigtländischen Ritterschaft, Höfner Cantons bestallte Herren Ritter, Hauptmann und Deputirte, wegen des Torfs betreffend.

Unsere willige Dienste zuvor!

Hochwohl- und Wohlgebohrne

Günstige Herren und Freunde!

Auf Deroselben uns, zur Bergrechtlichen Beantwortung vorgelegte Zwey Fragen:

1.) Ob der Torf ad Mineralia, nach den Churſächsischen Berg-Rechten, referiret werde, mithin wegen dessen Grabung, in den Bergämtern zu muthen; Und

2.) Ob nach den Berg-Ordnungen anderer Staaten in Teutschland solcher zu den Mineralien und Regalien gezählet werde?

Sprechen wir zum Bergschöppenstuhle in den Churfürstlich Sächsischen Landen verordnete Bürgemeister und Rathmanne der Stadt Freyberg, nach beyder Fragen fleißiger Erwägung, hierauf Berg-Rechtens zu seyn, und zwar auf die

erste Frage.

Obwohl, durch Untersuchung der, aus einer filzartigen Verwickelung der Wurzeln, der in einem sumpfigen Boden aufwachsenden Vegetabilien, darunter besonders Moose, mit Einmischung einer aus der Fäulniß und dadurch sich weiter erzeugenden Säure, zusammen fügenden Erdpechs, befundenen, mehrentheils mit eisenschüßiger Erde vermischten Bestand-

ſtandtheile des Torfs, oder in gleichbedeutendem Ausdrucke nicht unbekannten Moors, bey verſchiedenen Naturforſchern die Meynung einer, aus dieſer Vermiſchung erfolgten Mineraliſation aufgelebet, daraus weiter der Einfall, ſolchen aus dem ſonſt in dem regno vegetabili behauptenden Standorte zu ſetzen, und in das Mineral-Reich und die Claſſe der Foſſilien beſonders zu weiſen unterſtützet. Hierdurch ferner zu Unterſuchung der von Staats-Rechts-Lehrern aufgeworfenen Frage: Ob der Torf unter die Landesherrlichen Regalien zu zählen ſeyn dürfte oder nicht? übergegangen, ſolche von einigen zwar beſtritten, jedoch von einigen nicht unangeſehenen auch, wie beſonders, ſo viel die ſpeciem des Pech-Torfes anlanget, von **Eſtorn** in der bürgerlichen Rechts-Gelahrheit der Deutſchen §. 2656 und 2657 geſchehen, zum Vortheile der Landesherrlichen Regalien beantwortet; dahero, als neuerlicher Zeit dieſe Frage in einer im Jahre 1767 zu Tübingen herausgegebenen Schrift

Sixtus Jacob Kapfens

durch die Prüfung gezogen, hierbey von ſelbigen auch das Reſultat zum Vortheile der Regalität gefället und der Torf hierdurch zum Berg Regale herangezogen worden iſt. Hiernächſt auch die Erfahrung in den Churfürſtlichen Sächſiſchen Landen belehret, daß in ſolchen nach bergmänniſcher Art und zu Würkung gleicher Eigenſchaft zum Graben oder Stechen des auf Privat-Beſizere Grund und Boden gelegenen Torfs, Muthungen jezuweilen eingeleget worden ſind, wie es denn inſonderheit ehemals im Jahre 1712 ſich begeben, daß die damalige Beſizerin eines

im Sächsischen Ober-Erz-Gebirge gelegenen Eisenhammerwerks, Alt Mitweyda genannt, zum Gebrauche des Torfs, Statt der Holz-Kohlen, bey dem vorjezo eingezogenen Berg-Amte Scheibenberg Muthung auf ein gewisses Torf Land, nach 24 Berg Lehn, eingeleget, der damalige Bergmeister zu Scheibenberg solche auch in einer, an das verordnete Ober-Berg-Amt allhier, dieserhalb abgelassenen Anfrage, mit Gründen unterstützet, und hierzu besonders die Erfahrungen in das Mittel gestellet hat, daß eines Theils schon zwey Jahrhunderte vorher bey gedachtem Berg Amte Muthungen auf Torf eingeleget worden seyn soll, andern Theils aber auf dem benachbarten böhmischen Bergwerke Gottes Gabe, der Torf von dem Berg-Amte daselbst dependirete, und als Bergwerk tractiret würde. Ueber diesen auch uns noch ein anderer Vorfall bekannt ist, daß vorher im Jahr 1701. sogar ein Churfürstlicher Sächsischer Ober-Berghauptmann allhier, Namens Abraham von Schönberg selbst, auf das unter dem Eigenthums-Bezirke eines, eine Meile Weges von der Stadt Freyberg gelegenen Ritterguths Großhardtmannsdorf noch jezo stehende erhebliche Torf-Land, bey dem Berg-Amte erstern Orts Muthung eingeleget und hierauf Bergamtliche Bestätigung auch erhalten hat. Woraus es denn das Ansehen zu gewinnen scheinet, als ob nicht allein aus geprüften Gründen der Natur und des Rechts der Torf zu den Landesherrlichen Regalien überhaupt gerechnet, sondern dafür auch in den Churſächsischen Landen besonders und nicht anders behandelt worden, solchemnach den Grundeigenthümern die Willkühr, solchen zu eigenen Vortheilen zu stechen und nach Gefallen

zu

zu benutzen, keinesweges offen stehen, sondern hierzu allererst Erlaubniß durch Muthung bey denjenigen Berg-Aemtern, in deren Bezirken dergleichen Torf-Länder gelegen sind, zu suchen seyn möchte; Dennoch aber und dieweil aller, auf die Mineralisirung des Torfs angewendeten vorurtheilenden Grundsätze ohngeachtet, durch eine Feuer- oder andere sichere Beweiß-Probe so viel nicht gerechtfertiget, woraus der Torf durch ein metallisches oder mineralisches Produkt aus dem vegetabilischen in das Mineralreich mit Uiberzeugung verrücket, indem solcher durch praktische Versuche zu keinem andern, als dem Bedürfen des Heizens und Verkohlens brauchbar gefunden, und die davon einzig und allein zurückbleibende Asche zu einem nützlichen Gebrauche nicht, als einzig und allein der Feld-Düngung angewendet werden kann; In den Churfächsischen Landen besonders der Torf zu keiner andern Absicht bis daher brauchbar gewesen, obwohl hierauf Bedacht von hoher Landesherrschaft, in Rücksicht einer Holz-Ersparniß beym Berg- und Schmelz-Wesen hiesiger Lande gerichtet, da zumal solcher bey den auf Eisen-Hammerwerken angestellten Proben, durch den hiervon sich veroffenbarten stärkern, als von den Holzkohlen gegebenen Grad der Hitze, besonders nützlich befunden, dahero denn von hoher Landes-Herrschaft auch von Zeit zu Zeit auf Entdeckung mehrerer Torf-Länder und Verbreitung dessen Gebrauchs zu erwähnter Absicht der Bedacht ernstlich gerichtet, niemals aber hierbey ein solches Torf-Land nach den Grundsätzen des Berg-Regals, aus dem Privat-Eigenthume und zum Berg-Regale die Benutzung gezogen, vielmehr zu nutzbarer Er-

langung des Torfs jederzeit lediglich mit den Privat-Grundbesitzern, theils Verhandlung zu einer gewissen Torf-Lieferung, nach hierbey bedingten Preisen, eingegangen, theils von selbigen das Torf-Land, nach Hauswirthschaftlicher Würderung ab- und ausgekaufet, theils durch die Vergünstigung des Torfstechens andere Vergütung sonst, und auf Art und Weise, wie hierunter solche Zeit und Umstände an die Hand gegeben haben, mithin überall nur Contractmäsig zu Werke gegangen und verglichen worden ist. Besonders bey Ereigniß der von der Besitzerin des Eisenhammerwerks Alt-Mitweyda, auf ein Torf-Land von dem Berg-Amte Scheibenberg ehemals eingelegten Muthung, das Ober-Berg-Amt allhier zu Freyberg selbst, dieser Fall einer, von seinem damals verstorbenen, ehemaligen Director, darauf vorher eingelegten Muthung ohngeachtet, für so ungewöhnlich betrachtet, daß gedachtes Ober-Berg-Amt aus eigener Entschließung hierauf eine Resolution zu geben, Bedenken getragen, vielmehr hierüber allererst bey hoher Landesherrschaft weiter angefraget, worauf jedoch Serenissimus, mit ausdrüklicher Anführung der Ursachen:

weil der Torf weder unter Metalle noch Mineralien zu rechnen sey.

daß hierauf keine Muthung gestattet werden sollte, unterm dato Dresden, den 11. Februar 1713. gemessenst besagtes Ober-Berg-Amt zurück befehliget, dieses aber alsdenn unterm 11. März gedachten Jahres weiter, an das Berg-Amt Scheibenberg verfüget hat, die auf Torf eingelegte Muthung der Hammerwerksbesitzerin nicht allein wiederum zurück zu geben, sondern dergleichen Muthung auch fer-

fernerhin nicht mehr anzunehmen. Durch diese höchste Landesherrliche Resolution zugleich stillschweigend, die andere im vorher verlaufenen Jahre 1901 eingelegte Muthung des Oberberghauptmanns von Schönberg, für unkräftig, um so vielmehr erkläret, jeweniger hierauf die geringste Beziehung gemachet, als nach weiterer Jahre Verlauf, zwischen dem Rittergute Großhardtmannsdorf und der Churfürstl. Sächsis. General Schmelz Administration allhier, wegen des Torfstechens erstern Orts, eine Irrung aufgelebet, und hieraus eine langwierige Rechtfertigung erwachsen, da leztere im Gegentheil lediglich aus einem dieserhalb in ältern Zeiten, in Rücksicht des zum Torfstechen von dem Ritterguthsbesitzer erblich und freywillig abgetreten seyn sollenden Torf Landes verhandelten Contracte pro et contra gefochten worden ist:

So veroffenbahret sich hieraus, daß in den Churfürstlich Sächsischen Landen, der Torf nach Berg-Rechten zu den Mineralien nicht referiret und zum Stiche desselben bey den Berg-Aemtern keine Muthung angenommen wird, dergleichen auch nicht angenommen werden darf, vielmehr der Torf überall, wo solcher hier und da lieget, den Eigenthümern der Grundstücken, als eine Privat Grundnutzung ungehindert zum selbstbeliebigen Gebrauch verbleibet. Anlangend hingegen die

andere Frage,

so ist zwar ausser dem gegenwärtigen ein solcher Fall noch niemals bey uns zum Bergrechtlichen Verspruche gediehen, woraus wir zugleich die Berichtigung

zum

zum Torfstiche in andern Ländern selbst beurtheilen können; Es findet sich jedoch in der

Königlich Preusischen revidirten Berg-Ordnung, für das souveraine Herzogthum Schlesien, und die Grafschaft Glaz, d. d. Berlin den 5. Junii 1769. Cap. 1. §. 2.

und in der auch

Königlich Preusischen revidirten Berg-Ordnung für das Herzogthum Magdeburg, Fürstenthum Halberstadt, die Grafschafft Mannsfeld, Hohnstein und Reinstein, auch incorporirte Herrschaften d. d. Berlin den 7. December 1772. Cap. 1. §. 2.

in beyden gleichbestimmt ausgedruckt, daß in benannten Landen, die Kalk- Marmor- Alabaster- Gips- und Sandstein-Brüche, der Torf, die Thon- Walker- Umbra- und Ocker-Erden, wenn anders aus leztern kein Metal oder Halb-Metal geschmolzen, oder sonst heraus gebracht werden kann, den Grund-Besizern für eigen dergestalt erkläret worden sind, daß selbige diese referirten Gegenstände zu ihren eigenen Nutzen und Verkaufe genüßen sollen, auch andern zur Betreibung überlassen können, ohne Königlicher Majestät, oder Dero Ober-Berg-Amte eine besondere Recognition dafür abzutragen.

Von Berg Rechts Wegen
Urkundlich mit Unserm und gemeiner Stadt kleinern Insiegel versiegelt. Sign. Freyberg den 14. Februar 1778.

Bürgermeister und Rathmanne
der Stadt Freyberg.

V.

V.

Saalfeldische neue Berg-Instruction vom Jahr 1665.

Von Gottes Gnaden, Wir Friederich Willhelm, Herzog zu Sachßen, Jülich, Cleve und Berg, Landgrafen in Thüringen, Marggrafen zu Meißen, Gefürsteten Grafen zu Henneberg, Grafen zu der Marck und Ravensberg, Herr zu Ravenstein.

Bekennen und thun kund gegen Männiglich, demnach durch Gottes Gnade Unßere Bergwercke zu Saalfeldt sich dergestalt angelaßen, daß sich etliche Gewercken zu deren Erbauung nicht alleine eingefunden und bißher sich höffliche Geschicke und Anbrüche an Silber und Kupfer, auch Kobaldt-Ertz verspüren laßen, sondern auch Wir selbst an Besoldung der Berg-Bedienten, Hütten-Werck und sonsten darauf ein ziemliches allbereit verwenden laßen, also daß nach fleißigen Gebet und Arbeit der Seegen Gottes noch ferner zu hoffen und Wir dannenhero eine Nothdurft zu seyn ermeßen, solches Werck nach Anleitung der 1575 publicirten Berg-Ordnung zu Erwegung ietzigen Zustandes in eine gewiße Interims-Verfaßung bringen zu laßen, welcher-

chergestalt biß zur Erneuerung ietzt berührter Ordnung oder anderweitige unsere Verfügung, solch Bergwerck ferner mit Nutzen fortgetrieben erhoben, und in guten stand gebracht, auch dabey erhalten werden möchte, alles wie aus nachfolgenden Articuln und Puncten zu ersehen.

Demnach der Durchlauchtigste Hochgebohrne Fürst und HErr, Herr Friedrich Wilhelm, Herzog zu Sachsen, Jülich, Cleve und Berg ꝛc. Unser gnädigster Fürst und Herr uns gnädigst committiret und aufgetragen zu Abfaßung einer Instruction, wie die Berg-Beamte sich in einem und den anderm Fall verhalten mögen, die vorige in Druck ergangene Saalfeldische Berg-Ordnung und vorhandene Acta samt oder sonders zur Hand zu nehmen und mit Fleiß zu erwegen und zu betrachten, was nach ietziger Zeit Gelegenheit, sowohl wegen des Berck-Hütten-Schmeltz- und Puchwercks, wie nicht minders Ihro Hochfürstlichen Durchlaucht Berg- und Zehenden Ampts, die Bergwercke allerseits Gewercken, und Ihro Fürstl. Interesse zum Aufnehmen, Nutz und Frommen füglichen zu bestellen, solches alles in gewisse Puncten abzutheilen, und Ihro Hoch-Fürstliche Durchlaucht zu dero fernern Verordnung unterthänigst einzuschicken; Alß haben Wir deme zur gehorsamster folge nachgesetzte Puncte unvorgreiflichen entworfen.

1. Damit Ihro HochFürstliche Durchlaucht Bergwercke zu Saalfeld am Rotenberge vor Alters das Mittelgebürge genennet und andere Orten getreulich und wohl vorgestanden, gute Ordnung und Disciplin darbey erhalten, das unrecht gedämpfet und gestraffet, hingegen gemeiner Nutz gefördert

und

und ein ieder Gewercke so sich des Bergwercks gebrauchet gebührlichen Schutz, Friede, Recht und Gerechtigkeit mitgetheilet und geleistet werde; So sollen die zum Bergwerke verordnete Commissarien sich den am 15. Septembr. 1664 an Sie ergangenen Befehl gemäß verhalten, an Ihro HochFürstl. Durchlaucht statt alle vorfallende des Bergwercks anreichende Sachen und Gebrechen mit Zuziehung des Bergmeisters und Geschwornen biß auf Dero Wiederruff und Dero andere Verordnung, in Verhör ziehen und ohne Weitläuftigkeit beylegen, oder durch bergrechtmäßige Weisung entscheiden, auch hierüber uff Ihro Hochfürstl. Durchlaucht Berg- und Hüttenwerck nachgesetzte BergBeamten, Gewercken, Schichtmeister, Steiger und Bergleute fleissige Aufsicht verwenden, denen Qvartalrechnungen beyde oder von ihnen einer beywohnen, und da etwas unrichtiges darinne befünden, erinnern und abschaffen, auch so bey dem Bergwerck oder dißfalß vorfallenden Irrungen und Streitigkeiten etwas bedenkliches fürkommen möchte, ihren unterthänigsten Bericht ohnverlengt erstatten und sich Bescheids erholen.

2. Der Bergmeister soll sich seiner ausgefertigten Bestallung allenthalben gemäß erhalten, insonderheit mit Fleiß darauf sehen und verschaffen, daß dem Bergwerk und bauenden Gewercken getreulich nützlich und wohl vorgestanden, die Gebäude gefödert und was vermuthlich Schaden bringen möchte, vorgebauet werden, einen iedweden, der ihn in sachen so seinen Amte zuständiger suchet was recht und billich verstatten und verhelffen, hingegen auch ihm ein ieder in sachen sein Amt und Befehl betreffend gebührende folge leisten. Da aber iemand vermeinet, daß der

Berg-

Bergmeister ihm zu viel thäte und wider Billigkeit beschwerete, der soll seine Beschwerung denen Commissarien vorbringen, die nach befinden und der sachen Beschaffenheit billige Weisung zu thun wissen werden.

3. Der Geschworne soll denen Commissarien und Bergmeister gebührlichen Respect geben, und was er den Bergwerck zu Nachtheil befindet, dem Bergmeister unverzüglich anzeigen, und mit ihm abschaffen, uff dem Gebürge täglich fahren, und alle Gebäude in Stollen, Schächten, Gesenken und Feldörtern, selbst besehen, und mit dem Steiger erwegen, wie die Gebäude anzustellen, und am füglichsten fortzubringen seyn, damit sie uff bedürffen in allen sachen, was zum Bergwerck gehöret, wahrhaften und guten gründlichen Bericht ertheilen können, insonderheit aber nebst den Steiger in der Grube fleißige Aufsicht haben, daß von denen Häuern keine Berge unter den Ertzen, um die treiben oder hauffen damit zu vergrössern und ein betrügliches Ansehen zu machen, gehauen, sondern die Ertze rein gewonnen oder ausgehalten und am tag gefördert werde und also was ihm sowohl Inhaltes der Berg-Ordnung, als auch sonsten nach Erfoderung seines Amts obliegt, treulich thun und verrichten. Damit auch der Bergmeister wegen der Gebühr eine Gewißheit haben möge, so wird verordnet: Alß

	fl.	gr.	pf.
Vor einer Muthung	—	1	—
Von erlängen	—	1	—
Von bestätigen einfache Fundgrube	—	6	—
Von einer Maaß	—	5	—
Von einem Erbstolln	—	9	—

Von

	fl.	gr.	pf.
Von einer Maaß zu vermessen, oder den Lochstein zu setzen	1	—	—
davon gebühret dem Geschwornen	—	6	—
Quatembr. Geld vor eine Fundgrube oder Maaße	—	5	3
davon gebühret dem Geschwornen	—	2	—
Fahrgeld uf 1 Qvartal von einer Fundgrube	—	10	—
davon gebühret dem Geschwornen	—	5	—

4. So viel das Verleihen, Vermessen, Verlochsteinen der Zechen und Fundgruben, wie auch Fristgebung betrifft, soll es bey den 10, 11, 12 und 13. Articul der Anno 1575 publicirten und eröffneten Bergordnung allerdings verbleiben, iedoch was das verleyhen belanget, mit dieser Erklährung, daß da einer über eine einfache Fundgrube noch mehr massen aufnehmen wolte, ihme Vier Maassen und mehrers, aber mit der Condition verwilliget werde, daß er an dem Ort, so er über die vierte Maasen erlanget, binnen 3 Quartalen einen Tageschacht senken, und damit seine intention zu mehrern Anbau des Bergwercks beweisen, im widrigen aber, die aufgenommene Maassen ins Freye fallen, wie denn auch der Bergmeister bey der Verleihung einer geführten Fundgrube, ins künftige keine Maasen dazu verwilligen solle.

5. Dieweil auch durch das Schürfen und Einschlagen, die Gänge und andere Berg-Geschicke befördert und erfunden werden, so soll ein ieder Bergmann, iedoch wie es nach dem 14. Artic. angeregter Bergordnung zuläßlich, sich dessen ungehindert gebrauchen, und wenn er einen neuen unerschrotenen

Berechnung.

$$K = 2\left\{27 + \frac{2.5.4\frac{4}{5}\,5}{32}\right\} = 2\left\{27 + \frac{1200}{\frac{5}{32}}\right\}$$

$$= 2\left\{27 + \frac{240}{32}\right\} = 2\left\{27 + 7\frac{1}{2}\right\} = 2.34\frac{1}{2} = 69;$$

$$9''' = \frac{13}{2\frac{7}{16}} \times 69 = 13 : \frac{39}{16} \times 69 = 13 \times \frac{16}{39}$$

$$\times 69 = \frac{208}{39} \times 69 = \frac{13352}{39} = 447\frac{24}{39} = 14$$

Thl. 21 Gr. 7 Pf. wofür in der Ausübung 15 Thl. genommen wird, und so hoch ist auch das Lachter verdingt.

Nun müssen aber diese Häuer ihre gewonnenen Berge mit einem Hunte, in welchen 3 Kübel gehen, von dem Orte weg 150 Lachter bis Treibeschacht stossen, daher wird man noch finden müssen, wie hoch einem Hunteſtößer die Berge, welche das Ort bey einem Lachter Länge und angeführter Höhe und Weite schüttet, auf genannter Strecke zu stoßen, zu verdingen wäre.

Nun weiß man aber aus gemachten Erfahrungen, daß ein Hunteſtößer den vollen Hunt von dem Orte weg bis Ausstürzpunkt oder Treibeschacht in einer Zeit von 9 Minuten stößt; mithin würde die ganze Zeit, den vollen und leeren Hunt hin und her zu stoßen = 18′ seyn.

Fer-

deroselben Verwahrung halber, und daß solche an keinen andern orte, als auf der Schmelzhütten vor Saalfeld geschmelzt und zu gute gemacht werden sollen, verordnet, dabey hat es gleichfalß sein Bewenden, gestalt den auch darunter das Kochlot Erz verstanden und mit fleiß denen Gewercken zum Besten verrechnet werden solle.

11. Würde auch einer ohne des Bergmeisters erlaubniß dem andern in seine Zechen fahren, es möge bey Tage oder Nacht geschehen, der soll würcklichen gestraft werden, wenn aber einer auf der Zeche ein Mitgewerck wäre, deme ist das Einfahren in beysein des Geschwornen oder Steigers nicht gewehret.

12. Was ferner der Stollen und ihrer Gerechtigkeit halber in der Berg-Ordnung hin und wieder versehen, dabey soll es ebenfallß ungeändert verbleiben.

13. Die Schichtmeister sollen gebührenden Fleiß und Sorgfalt, sowohl in der Gruben als Hütten anwenden, und der Gewercken bestes beobachten, darneben einen billichen Lohn nehmen, die Gewerken jederzeit, wenn sie Monatlichen den Aufschnitt halten wollen, ein paar Tage zuvor dazu erfodern lassen, und mit ihren Consens und Einwilligkeit auch auf Gutachten des Bergamts die Zubussen anlegen. Würden aber alle die Gewercken nicht erscheinen, auch die Fremden keine Gevollmächtigten oder Verleger zu Saalfeld haben, so soll denen Anwesenden nichts destominder zu schliessen frey stehen. Was nun an Zubussen angeleget wird, das sollen die Gewercken iedesmal nach angeschlagenen Zubuß-Zettel innerhalb 4. Wochen abgeben, und deßwegen denen übrigen Mitgewerken keine Säumniß zuziehen, oder in gegenfall gewarten, daß die säumigen vermöge der Berg-

demnach incl. des Pulvers und Bergförderniß für 15 Thlr. 20 Gr. 2 Pf., wofür man 16 Thl. annimmt, zu verdingen seyn.

§. 25.) Das erste Gezeugstreckenort gegen Abend auf den M. Erbstolln, betreffend.

Selbiges Ort ist auf einem rechtfallenden Spathgange, welcher Stunde 9, 4 streicht, und einen Winkel von 67° macht, von dem Treibeschacht weg 97 Lachter gegen Abend mit $\frac{5}{4}$ Lachter Höhe und $\frac{1}{2}$ Lr. Weite fortgebracht. Der Gang ist daselbst 2 bis 3 Zoll mächtig, und besteht aus Gneus und Letten. Das Nebengestein dieses Ganges besteht aus Gneus, auf welchen das Pulver seine gehörige Wirkung niemals thut; die weil es, so wie sich der Bergmann auszudrücken pflegt, ein sehr zähes Gestein ist, und es müssen daher die Löcher, ehe welche angelegt werden, sorgfältig auf dem Gange verschrämt und frey gemacht werden. Die Lage dieses Gesteins schießt unter einem Winkel von 35° gegen Mittagmorgen ein. Auch selbst von den Klüften kann man sich keinen Vortheil versprechen, weil selbige öfters mehr zum Schaden als Vortheil gereichen.

Vor diesem Orte bohrt

1.) jeder Häuer in einer Schicht zwey Löcher, dabey werden

2.) jederzeit 3 Stück Böhrer, und

3.) 6 Stück Eisen beym Zubrüsten und Abtreiben verschlagen.

4.) Wird

16. Ein Steiger soll auch denen Häuern und Arbeitern, selbst alle Schichten das Unschlitt geben, und was sie nicht bedürfen, zusammen halten, und bey der andern Schicht gebrauchen lassen, also was übrig verbleibet, in ihren Nutzen zu wenden, keinesweges verstatten, immassen Schichtmeister und Steiger mit besten Fleiß darauff Achtung geben, beyde auch ohne des Bergmeisters Vorbewußt die Arbeiter nicht ablegen, noch andere annehmen sollen.

17. Es soll beydes der Steiger als auch der Häuer, Knecht oder Junge keine Stuffen, oder Handsteine an Silber, Kupffer und Kobaldterz in Kobern oder sonsten ohne Vorbewußt des Bergmeisters, Schichtmeisters oder Gewerken, nach Hauße mitnehmen und der Gewerkschaft entwenden, bey willkührlicher Straffe, immassen sie denn die Kober, solche auf die Zechen zu bringen, um Verdachtswillen, gänzlichen verboten werden.

18. Würde auch einer zwey oder drey und zum meisten vier oder mehr Zechen bauen, und einer solche, als einen Schichtmeister zu verwesen gemeinet seyn, so soll derselbe den gebührlichen Eyd ablegen, oder an seine statt ein Schichtmeister vorstellig gemacht und vereydet werden.

19. Es soll auch denen Commissarien und Bergmeistern zugelassen seyn, die Schichtmeister und Steiger, so untreu, und unfleißig befunden, mit der Gewerken Vorbewußt ihrer Dienste zu entsetzen, und an derselben statt andere anzunehmen und zu befördern.

20. Der Puchsteiger soll nach Nothurft, Pucher, Wäscher und Auftrecker anlegen, und mit gehörigen Fleiß zu sehen, daß der Spund in dem nassen Puchwerk nicht zu hoch, auch nicht zu tieff eingehauen, das Puchblech auch rechte Löcher habe und

$$+ 14 = 4\left\{27 + 6\tfrac{1}{4}\right\} + 14 = 4 \times 33\tfrac{1}{4} + 14$$

$$= 133 + 14 = 147;$$

$$p = \frac{13}{4\frac{7}{8}} \times 147 = 13 : \frac{39}{8} \times 147 = 13 \times \frac{8}{39}$$

$$\times 147 = \frac{104}{39} \times 147 = \frac{15288}{39} = 392 = 16 \text{ Thl.}$$

8 Gr. —; mithin könnte das Lachter incl. des Pulvers und Gezähkosten für 16 Thl. 8 Gr. verdingt werden.

Lempe.

oder des Geschwornen beyseyn herausfödern, sodann solches Guth in die Schmelzhütten an einen verwahrten Orte wozu der Bergmeister dem Beschluß mit haben soll, gebracht, folgendes tages, in dessen oder des Geschwornen Gegenwart reine ausgeschlagen und sodann davon der Zehende abgestürzt werden, die Gewerken aber, so zu dessen Behuf eine verschlossene Cammer vonnöthen haben, wöchendlich davon 6 Pf. Zinß entrichten.

25. Welche Gewerken ihre gewonnene Koboldte an fremde Orte verkauffen wollen, die sollen es dem Commissarien und Bergmeister daselbst anzeigen, und die Kobolde in der Hütte wägen lassen, der Käuffer aber von iedem Cent. Stuffen oder gepochten Kobold sonsten Safflor genannt 6 Gr. in das Berg-Amt einlieffern, nicht weniger soll auch die blaue Farbe, so aus den Kobolderz uff den Blaufarbenmühlen zu Saalfeld gemacht und verkauft wird, iedesmahl auf die Waage in die Hütte getragen und von dem Käuffer und Abführer von einem iedem Centner Blaue Farbe 4 Gr. nebenst einer Probe und zwar sowohl von der Blaue farbe, als auch Safflor abgegeben und bezahlet werden, im Fall darwider gehandelt und unterschleiff gebraucht und also der Fürstl. Zehenden hintergangen würde, so soll der Verführer jedesmahl mit Zehen Goldfl. in Straffe genommen werden.

26. Weilen auch der Bergmeister bey Abwegung der Koboldterze und Aufziehung der Blauen Farben und Safflor seyn und hierunter nechst fleißiger Aufsicht seine Mühe anwenden muß; so soll von iedem Cent. 4 Pf. entrichtet, und die Helfte davon dem Bergmeister zur Ergetzlichkeit abgegeben, die andere Helfte aber in eine verwahrte Büchse um von solchen

im Sächsischen Ober-Erz-Gebirge gelegenen Eisenhammerwerks, Alt Mitweyda genannt, zum Gebrauche des Torfs, Statt der Holz-Kohlen, bey dem vorjezo eingezogenen Berg-Amte Scheibenberg Muthung auf ein gewisses Torf Land, nach 24 Berg Lehn, eingeleget, der damalige Bergmeister zu Scheibenberg solche auch in einer, an das verordnete Ober-Berg-Amt allhier, dieserhalb abgelassenen Anfrage, mit Gründen unterstützet, und hierzu besonders die Erfahrungen in das Mittel gestellet hat, daß eines Theils schon zwey Jahrhunderte vorher bey gedachtem Berg Amte Muthungen auf Torf eingeleget worden seyn soll, andern Theils aber auf dem benachbarten böhmischen Bergwerke Gottes Gabe, der Torf von dem Berg-Amte daselbst dependirete, und als Bergwerk tractiret würde. Ueber diesen auch uns noch ein anderer Vorfall bekannt ist, daß vorher im Jahr 1701. sogar ein Churfürstlicher Sächsischer Ober-Berghauptmann allhier, Namens Abraham von Schönberg selbst, auf das unter dem Eigenthums-Bezirke eines, eine Meile Weges von der Stadt Freyberg gelegenen Ritterguths Großhardtmannsdorf noch jezo stehende erhebliche Torf-Land, bey dem Berg-Amte erstern Orts Muthung eingeleget und hierauf Bergamtliche Bestätigung auch erhalten hat. Woraus es denn das Ansehen zu gewinnen scheinet, als ob nicht allein aus geprüften Gründen der Natur und des Rechts der Torf zu den Landesherrlichen Regalien überhaupt gerechnet, sondern dafür auch in den Churſächsischen Landen besonders und nicht anders behandelt worden, solchemnach den Grundeigenthümern die Willkühr, solchen zu eigenen Vortheilen zu stechen und nach Gefallen

zu

zu benutzen, keinesweges offen stehen, sondern hierzu allererst Erlaubniß durch Muthung bey denjenigen Berg-Aemtern, in deren Bezirken dergleichen Torf-Länder gelegen sind, zu suchen seyn möchte; Dennoch aber und dieweil aller, auf die Mineralisirung des Torfs angewendeten vorurtheilenden Grundsätze ohngeachtet, durch eine Feuer- oder andere sichere Beweiß-Probe so viel nicht gerechtfertiget, woraus der Torf durch ein metallisches oder mineralisches Produkt aus dem vegetabilischen in das Mineralreich mit Uiberzeugung verrücket, indem solcher durch praktische Versuche zu keinem andern, als dem Bedürfen des Heizens und Verkohlens brauchbar gefunden, und die davon einzig und allein zurückbleibende Asche zu einem nützlichen Gebrauche nicht, als einzig und allein der Feld-Düngung angewendet werden kann; In den Churfächsischen Landen besonders der Torf zu keiner andern Absicht bis daher brauchbar gewesen, obwohl hierauf Bedacht von hoher Landesherrschaft, in Rücksicht einer Holz-Ersparniß beym Berg- und Schmelz-Wesen hiesiger Lande gerichtet, da zumal solcher bey den auf Eisen-Hammerwerken angestellten Proben, durch den hiervon sich veroffenbarten stärkern, als von den Holzkohlen gegebenen Grad der Hitze, besonders nützlich befunden, dahero denn von hoher Landes-Herrschaft auch von Zeit zu Zeit auf Entdeckung mehrerer Torf-Länder und Verbreitung dessen Gebrauchs zu erwähnter Absicht der Bedacht ernstlich gerichtet, niemals aber hierbey ein solches Torf-Land nach den Grundsätzen des Berg-Regals, aus dem Privat-Eigenthume und zum Berg-Regale die Benutzung gezogen, vielmehr zu nutzbarer Er-

langung des Torfs jederzeit lediglich mit den Privat-Grundbesitzern, theils Verhandlung zu einer gewissen Torf-Lieferung, nach hierbey bedingten Preisen, eingegangen, theils von selbigen das Torf-Land, nach Hauswirthschaftlicher Würderung ab- und ausgekaufet, theils durch die Vergünstigung des Torfstechens andere Vergütung sonst, und auf Art und Weise, wie hierunter solche Zeit und Umstände an die Hand gegeben haben, mithin überall nur Contractmäsig zu Werke gegangen und verglichen worden ist. Besonders bey Ereigniß der von der Besitzerin des Eisenhammerwerks Alt-Mitweyda, auf ein Torf-Land von dem Berg-Amte Scheibenberg ehemals eingelegten Muthung, das Ober-Berg-Amt allhier zu Freyberg selbst, dieser Fall einer, von seinem damals verstorbenen, ehemaligen Director, darauf vorher eingelegten Muthung ohngeachtet, für so ungewöhnlich betrachtet, daß gedachtes Ober-Berg-Amt aus eigener Entschließung hierauf eine Resolution zu geben, Bedenken getragen, vielmehr hierüber allererst bey hoher Landesherrschaft weiter angefraget, worauf jedoch Serenissimus, mit ausdrücklicher Anführung der Ursachen:

weil der Torf weder unter Metalle noch Mineralien zu rechnen sey.

daß hierauf keine Muthung gestattet werden sollte, unterm dato Dresden, den 11. Februar 1713. gemessenst besagtes Ober-Berg-Amt zurück befehliget, dieses aber alsdenn unterm 11. März gedachten Jahres weiter, an das Berg-Amt Scheibenberg verfüget hat, die auf Torf eingelegte Muthung der Hammerwerksbesitzerin nicht allein wiederum zurück zu geben, sondern dergleichen Muthung auch

fer-

fernerhin nicht mehr anzunehmen. Durch diese höchste Landesherrliche Resolution zugleich stillschweigend, die andere im vorher verlaufenen Jahre 1901 eingelegte Muthung des Oberberghauptmanns von Schönberg, für unkräftig, um so vielmehr erkläret, jeweniger hierauf die geringste Beziehung gemachet, als nach weiterer Jahre Verlauf, zwischen dem Rittergute Großhardtmannsdorf und der Churfürstl. Sächsis. General Schmelz Administration allhier, wegen des Torfstechens erstern Orts, eine Irrung aufgelebet, und hieraus eine langwierige Rechtfertigung erwachsen, da leztere im Gegentheil lediglich aus einem dieserhalb in ältern Zeiten, in Rücksicht des zum Torfstechen von dem Ritterguthsbesitzer erblich und freywillig abgetreten seyn sollenden Torf Landes verhandelten Contracte pro et contra gefochten worden ist:

So veroffenbahret sich hieraus, daß in den Churfürstlich Sächsischen Landen, der Torf nach Berg-Rechten zu den Mineralien nicht referiret und zum Stiche desselben bey den Berg-Aemtern keine Muthung angenommen wird, dergleichen auch nicht angenommen werden darf, vielmehr der Torf überall, wo solcher hier und da lieget, den Eigenthümern der Grundstücken, als eine Privat Grundnutzung ungehindert zum selbstbeliebigen Gebrauch verbleibet. Anlangend hingegen die

andere Frage,

so ist zwar ausser dem gegenwärtigen ein solcher Fall noch niemals bey uns zum Bergrechtlichen Verspruche gediehen, woraus wir zugleich die Berichtigung

zum

zum Torfstiche in andern Ländern selbst beurtheilen können; Es findet sich jedoch in der

Königlich Preusischen revidirten Berg-Ordnung, für das souveraine Herzogthum Schlesien, und die Grafschaft Glaz, d. d. Berlin den 5. Junii 1769. Cap. 1. §. 2.

und in der auch

Königlich Preusischen revidirten Berg-Ordnung für das Herzogthum Magdeburg, Fürstenthum Halberstadt, die Grafschafft Mannsfeld, Hohnstein und Reinstein, auch incorporirte Herrschaften d. d. Berlin den 7. December 1772. Cap. 1. §. 2.

in beyden gleichbestimmt ausgedruckt, daß in benannten Landen, die Kalk- Marmor- Alabaster- Gips- und Sandstein-Brüche, der Torf, die Thon- Walker- Umbra- und Ocker-Erden, wenn anders aus leztern kein Metal oder Halb-Metal geschmolzen, oder sonst heraus gebracht werden kann, den Grund-Besitzern für eigen dergestalt erkläret worden sind, daß selbige diese referirten Gegenstände zu ihren eigenen Nutzen und Verkaufe genüßen sollen, auch andern zur Betreibung überlassen können, ohne Königlicher Majestät, oder Dero Ober- Berg- Amte eine besondere Recognition dafür abzutragen.

Von Berg Rechts Wegen
Urkundlich mit Unserm und gemeiner Stadt kleinern Insiegel versiegelt. Sign. Freyberg den 14. Februar 1778.

Bürgermeister und Rathmanne
der Stadt Freyberg.

V.

Thormhoff vnter 6. mas,

fl. gr.
9 — wochentlich uff 6 pferdt
2 6 wochentlich vff 2 Treiber,
30 14 wochentlich vff 55 Waßerknecht,
7 — wochentlich vff Zober seill vnnd schmiedekost
Ist vff das genaueste gerechnet
Suma 48 fl. 20 gl. —

Thormhoff vnter 7te mas.

26 10 wochentlich vff 48 wasser Knecht, Welche Das wasser 13 Hespel Tieff Bis vf Den Stolln gehaltl.
6 10 Vff Zober Seil vnd Schmidkost
Suma 32 fl. 20 gl.

Thormhoff vnter 8. mas.

18 8 wochentlich vff 18 wasser Knecht,
4 14 vff Seill vnd Zober,
Suma 15 fl. 1 gl. —

Thormhoff vnter 9. mas.

18 11 Wochentlich uff 31 Wasser Knecht,
5 — Vff seill vnnd Zober,
Suma 23 fl. 11 gl.

Suma der wasser Kost Auf 4 Zechen thut Wochentlich 120 fl. 10 gl.

Vonn diesen ermelten vir Zechen helt man die wasser Itzo, Auf der v. 7. mas nach den Thormhoff, mit Zweyen Zeugen, Davon gibt man zweyen kunststeigern 18 fl. Müssen die Zeuge darauff In Paulichn wessen erhaltten, Un die Radtscheuben vnnd wellen müssen die gewercken schaffen,

So wirdt wochentlichen erspart 102 fl. 10 gl.

Thorm-

dergestalt biß zur Erneuerung ietzt berührter Ordnung oder anderweitige unsere Verfügung, solch Bergwerck ferner mit Nutzen fortgetrieben erhoben, und in guten stand gebracht, auch dabey erhalten werden möchte, alles wie aus nachfolgenden Articuln und Puncten zu ersehen.

Demnach der Durchlauchtigste Hochgebohrne Fürst und HErr, Herr Friedrich Wilhelm, Herzog zu Sachsen, Jülich, Cleve und Berg ꝛc. Unser gnädigster Fürst und Herr uns gnädigst committiret und aufgetragen zu Abfaßung einer Instruction, wie die Berg-Beamte sich in einem und den anderm Fall verhalten mögen, die vorige in Druck ergangene Saalfeldische Berg-Ordnung und vorhandene Acta samt oder sonders zur Hand zu nehmen und mit Fleiß zu erwegen und zu betrachten, was nach ietziger Zeit Gelegenheit, sowohl wegen des Berck-Hütten- Schmeltz- und Puchwercks, wie nicht minders Ihro Hochfürstlichen Durchlaucht Berg- und Zehenden Ampts, die Bergwercke allerseits Gewercken, und Ihro Fürstl. Interesse zum Aufnehmen, Nutz und Frommen füglichen zu bestellen, solches alles in gewisse Puncten abzutheilen, und Ihro Hoch-Fürstliche Durchlaucht zu dero fernern Verordnung unterthänigst einzuschicken; Alß haben Wir deme zur gehorsamster folge nachgesetzte Puncte unvorgreiflichen entworfen.

1. Damit Ihro HochFürstliche Durchlaucht Bergwercke zu Saalfeld am Rotenberge vor Alters das Mittelgebürge genennet und andere Orten getreulich und wohl vorgestanden, gute Ordnung und Disciplin darbey erhalten, das unrecht gedämpfet und gestraffet, hingegen gemeiner Nutz gefördert

und

sen. Welches Auch eine groſe Sume Betrifft, So es Nhun An die Zeuge where hert der Zugk vorlengst Auffgehen müßen, Vnnd nicht Müglich Zu erhalten, sein würde.

So Nhun dieſſe gemelde, Wochentliche Erſparung Vff 13 Wochenn gerechnet So erſpart Man yn einen Virttel Jar vff den thormhoffer Zuge

9613 fl. 4 gl.

Vff dem Kuheſchacht.

fl.	gr.	
24	—	wochentlich vf 16 pfertt,
37	2	vff 62 waſſer Knecht,
12	10	vff Geipel vnd Haſpelſeill,
5	2	vff Schiermeiſter Stal Knecht, Treiber vnnd Sturzen,
4	2	Schmiedekoſt,

Suma 82 fl. 16 gl.

So koſten die waſſer Itzo Wochentlich mit den Zeuge zu haltten, 5 fl. — gl.
So erſpart Mann Wochentlich 77 fl. 16 gl.

Konnigk Dauidt.

fl.	gl.	
35	20	vff 50 waſſer Knecht,
8	2	vff Seill, Vnnd Zober,
3	2	Schmiedekoſt.

Suma 47 fl. 3 gl.

So Koſten die waſſer Itzo, mit den Zeuge wochentlich Zuhaltten 5 fl. —
So wirdt erſpart, Jde woch 42 fl. 3 gl.

Vff

Berameister ihm zu viel thäte und wider Billigkeit beschwerete, der soll seine Beschwerung denen Commissarien vorbringen, die nach befinden und der sachen Beschaffenheit billige Weisung zu thun wissen werden.

3. Der Geschworne soll denen Commissarien und Bergmeister gebührlichen Respect geben, und was er den Bergwerck zu Nachtheil befindet, dem Berameister unverzüglich anzeigen, und mit ihm abschaffen, uff dem Gebürge täglich fahren, und alle Gebäude in Stollen, Schächten, Gesenken und Feldörtern, selbst besehen, und mit dem Steiger erwegen, wie die Gebäude anzustellen, und am füglichsten fortzubringen seyn, damit sie uff bedürffen in allen sachen, was zum Bergwerck gehöret, wahrhaften und guten gründlichen Bericht ertheilen können, insonderheit aber nebst den Steiger in der Grube fleißige Aufsicht haben, daß von denen Häuern keine Berge unter den Ertzen, um die treiben oder hauffen damit zu vergrössern und ein betrügliches Ansehen zu machen, gehauen, sondern die Ertze rein gewonnen oder ausgehalten und am tag gefördert werde und also was ihm sowohl Inhaltes der Berg-Ordnung, als auch sonsten nach Erfoderung seines Amts obliegt, treulich thun und verrichten. Damit auch der Bergmeister wegen der Gebühr eine Gewißheit haben möge, so wird verordnet: Alß

	fl.	gr.	pf.
Vor einer Muthung	—	1	—
Von erlängen	—	1	—
Von bestätigen einfache Fundgrube	—	6	—
Von einer Maaß	—	5	—
Von einem Erbstolln	—	9	—

Von

	fl.	gr.	pf.
Von einer Maaß zu vermessen, oder den Lochstein zu setzen	1	—	—
davon gebühret dem Geschwornen	—	6	—
Quatembr. Geld vor eine Fundgrube oder Maaße	—	5	3
davon gebühret dem Geschwornen	—	2	—
Fahrgeld uf 1 Qvartal von einer Fundgrube	—	10	—
davon gebühret dem Geschwornen	—	5	—

4. So viel das Verleihen, Vermessen, Verlochsteinen der Zechen und Fundgruben, wie auch Fristgebung betrifft, soll es bey den 10, 11, 12 und 13. Articul der Anno 1575 publicirten und eröffneten Bergordnung allerdings verbleiben, iedoch was das verleyhen belanget, mit dieser Erklährung, daß da einer über eine einfache Fundgrube noch mehr massen aufnehmen wolte, ihme Vier Maassen und mehrers, aber mit der Condition verwilliget werde, daß er an dem Ort, so er über die vierte Maasen erlanget, binnen 3 Quartalen einen Tageschacht senken, und damit seine intention zu mehrern Anbau des Bergwercks beweisen, im widrigen aber, die aufgenommene Maassen ins Freye fallen, wie denn auch der Bergmeister bey der Verleihung einer geführten Fundgrube, ins künftige keine Maasen dazu verwilligen solle.

5. Dieweil auch durch das Schürfen und Einschlagen, die Gänge und andere Berg-Geschicke befördert und erfunden werden, so soll ein ieder Bergmann, iedoch wie es nach dem 14. Artic. angeregter Bergordnung zuläßlich, sich dessen ungehindert gebrauchen, und wenn er einen neuen unerschrotenen

fl.	gl.	
3	4	vff Donnen vnd Zober,
2	2	vff Schmiede Kostl.

Suma 44 fl. 9 gl.

So Kostenn die wasser Itzo Zuhaltten mit den Zeuge 8 fl. —

Wirdt Wochentlich erspartt, 36 fl. 9 gl.

Reicher Trost ober negste 2. mas.

fl.	gl.	
38	6	vff 66 wasser Knecht,
4	2	vff Seill,
1	4	vff Zober,
2	4	vff Schmiedekostl.

Suma dieser vnKostl. thut 45 fl. 16 gl.

So geher Itzo vff die wasser, welche mit den Zeuge, gehaltten, 6 fl. —

So wirdt Wochentlich ersparttl. 39 fl. xvj. gl.

St. Leonhardt.

18	11	vf 31 wasser Knecht
5	2	vf Seill vnnd Zober,
1	1	vf Schmiedekostl.

Suma der Vnkostl. 24 fl. 14 gl. —

So gehet Itzt Wochentlich Darauff 2 fl. 6 gl.

So erspart man Wochentlich 22 fl. 8 gl.

Vff dem Ertz Engel. Vnd Heillandt Hengt man Auch ein Zeuck, Wird Inn 5 Wochenn Vmbgehenn, Vnnd sein wochentlich Vnkostl. gewest Wie Volgett

68 fl.

fl.	gl.	
68	2	vf 134 wasser Knechte
9	10	vf Haspel seill, Vnd vff Zober,
6	2	vf Schmidt Kost,

Suma Kosten die wasser Itzo Zuhalttenn,
83 fl. 14 gl.

So Kann man Den Zeuck Wochentlich mit
6 fl. erhalttenn,

So erspartt Mann Wochentlich 77 fl. 14 gl.

Ann das Vorseumnis wenn Die wasser Knecht Aussen Bleibenn, Vnnd die Heuer Am Haspeln Zihen müssen.

Suma: was man vff den Zeugen,

vor der Stadt, vnnd Ettliche Zeuge vf Brandt,
Wochentlich erspartt thut
729 fl. 14 gl.

So Nhun diesse gemelde, Wochentliche Erspa-rung vf ein Qwartthal, Zu Samen gezogen, thut Die Suma vff ein Virttel Jare 9485 fl. 14 gl.

Mher der wilde Mann

fl.	gl.	
48	—	vf 32 pferdt,
10	4	vf Schirmeister Stürtzer Treiber vnd Stal Knecht
20	10	wochentlich vf Zober vnd thunen,
242	8	vf 450 wasser Knecht, Wochentlich
16	10	vf Haspel Vnnd Gelppel Seill
4	2	vf Wasser Zober
14	3	vf schmidt Kostl. vnd Hoffschlack

Suma diesser Vn Kost thut 355 fl. 16 gl.

So Kosten Itzo Die wasser mit Den Zeuge zu halten wochentlich 18 fl. —
So erspartt Mann, Wochentlich 337 fl. 16 gl.

Vff S. Wenzel.

fl.	gl.	
24	—	wochentlich vf 16 pfertt,
120	10	wochentlich vf 210 wasser Knecht,
12	4	vff thunen, Vnd Zober,
14	12	vff Geippel vnd Haspel seill,
10	2	vff Schmidt Kostl.

Suma der vnKost thut 181 fl. 7 gl.
So Kostenn die Wasser Itzo mit Zweyen Zeugenn zuhaltten 19 fl. —
So erspart man Wochentlich mit den Zeugen 162 fl. 7 gl.
Suma der Ersparung Sandt Wenzels Vnd des Wildenn Manns Zugck, thut Wochentlich 500 fl. 2 gl.
So es vff ein Virtel Jar, Als 13. Wochen gerechnet, thut Die Suma 6501 fl. 5 gl.

Suma Sumarum, was mit dieſſenn Künsten vnnd Zeuchen So vff Dieſſen Bergkwerck Freybergck, Itzo Vmbgehenn ein Jde Rechnung Erſpart, wirdt thut 25600 fl. 2 gl.

Wen es vff Ein Jar ZuSammen gezogenn, thut Die Suma, 102400 fl. 8 gl. Dieſſes wirdt ein Jar langk Mit Den Zeugen Erſpartt.

Wie

soll auch denen Häuern und Ar-
bichten das Unschlitt geben, und
sen, zusammen halten, und bey
gebrauchen lassen, also was übrig
zen Nutzen zu wenden, keinesweges
lassen Schichtmeister und Steiger mit
drauff Achtung geben, beyde auch ohne
sters Vorbewußt die Arbeiter nicht ab-
andere annehmen sollen.

soll beydes der Steiger als auch der
Knecht oder Junge keine Stuffen, oder Hand-
an Silber, Kupffer und Kobalderz in Kobern
sonsten ohne Vorbewußt des Bergmeisters,
Schichtmeisters oder Gewerken, nach Hauße mit-
nehmen und der Gewerkschaft entwenden, bey will-
kührlicher Straffe, immassen sie denn die Kober, sol-
che auf die Zechen zu bringen, um Verdachtswillen,
gänzlichen verboten werden.

18. Würde auch einer zwey oder drey und zum meisten vier oder mehr Zechen bauen, und einer solche, als einen Schichtmeister zu verwesen gemeinet seyn, so soll derselbe den gebührlichen Eyd ablegen, oder an seine statt ein Schichtmeister vorstellig gemacht und vereydet werden.

19. Es soll auch denen Commissarien und Bergmeistern zugelassen seyn, die Schichtmeister und Steiger, so untreu, und unfleißig befunden, mit der Gewerken Vorbewußt ihrer Dienste zu entsetzen, und an derselben statt andere anzunehmen und zu befördern.

20. Der Puchsteiger soll nach Notthurft, Pucher, Wäscher und Auftrecker anlegen, und mit gehörigen Fleiß zu sehen, daß der Spund in dem nassen Puchwerk nicht zu hoch, auch nicht zu tieff eingehauen, das Puchblech auch rechte Löcher habe und

vor dem Schlund gesetzet, auch sowohl rein Puchen, als auch in andern Arbeiten denen Silbererzen recht Wasser gegeben werde, damit solche rein ausgepuchet über den Schlemmgraben gesetzet, durchgelassen und über den Herd uf den plahn zu einen rechten und reinen Schlich gezogen, und in denen Grinnen und Sümpffen davon nichts weg und in die wilde Fluth gehen, noch im setzen in denen Beern oder Abhub gestürtzet werden möge; Nechst dieser Arbeit soll der Puchsteiger gleichfalls bedacht seyn, wie die Kobold, an ausschlagen und ledigen Hängen im Puchen, Siebsetzen und andere Arbeit rein und gut zumachen sich füg- und nützlichen practiciren lassen.

21. Ferner soll der Puchsteiger mit denen Fuhrleuten richtige Kerbhölzer halten, und die Höhlen oder Karren, so mit Erzen vor das Puchwerk gebracht werden, mit fleiß anschneiden.

22. Der Schichtmeister soll wöchendlich alle Sonnabend von Puchsteiger und Fuhrleuten die Kerbhölzer abfodern, und in das Berg-Amt von einer Höhlen 10 Gr. und von einen Karren 5 Gr. in Nassen Puchwerk, in treugen Puchwerk aber von einer Höhlen 5 Gr. und von einen Karren 2½ Gr. wegen seiner Gewerken, zum Puchzinnß entrichten.

23. Wenn in der Gruben Kobold gewonnen und gebrochen wird, so soll der Steiger solchen wohl und fleissig zusammen halten, und durchaus ohne Vorbewußt des Bergmeisters keine Stuffe oder Handstein wegnehmen lassen.

24. Was iedesmal binnen 6 Wochen an Kobold in der Grube gewonnen und zusammen gebracht wird, das soll der Schichtmeister uf den Tag, welchen der Bergmeister ihn benennen wird, in dessen

oder

oder des Geschwornen beyseyn herausfödern, sodann solches Guth in die Schmelzhütten an einen verwahrten Orte wozu der Bergmeister dem Beschluß mit haben soll, gebracht, folgendes tages, in dessen oder des Geschwornen Gegenwart reine ausgeschlagen und sodann davon der Zehende abgestürzt werden, die Gewerken aber, so zu dessen Behuf eine verschlossene Cammer vonnöthen haben, wöchendlich davon 6 Pf. Zinß entrichten.

25. Welche Gewerken ihre gewonnene Koboldte an fremde Orte verkauffen wollen, die sollen es dem Commissarien und Bergmeister daselbst anzeigen, und die Kobolde in der Hütte wägen lassen, der Käuffer aber von iedem Cent. Stuffen oder gepochten Kobold sonsten Safflor genannt 6 Gr. in das Berg-Amt einlieffern, nicht weniger soll auch die blaue Farbe, so aus den Kobolderz uff den Blaufarbenmühlen zu Saalfeld gemacht und verkauft wird, iedesmahl auf die Waage in die Hütte getragen und von dem Käuffer und Abführer von einem iedem Centner Blaue Farbe 4 Gr. nebenst einer Probe und zwar sowohl von der Blaue farbe, als auch Safflor abgegeben und bezahlet werden, im Fall darwider gehandelt und unterschleiff gebraucht und also der Fürstl. Zehenden hintergangen würde, so soll der Verführer jedesmahl mit Zehen Goldfl. in Straffe genommen werden.

26. Weilen auch der Bergmeister bey Abwegung der Koboldterze und Aufziehung der Blauen Farben und Safflor seyn und hierunter nechst fleißiger Aufsicht seine Mühe anwenden muß; so soll von iedem Cent. 4 Pf. entrichtet, und die Helfte davon dem Bergmeister zur Ergetzlichkeit abgegeben, die andere Helfte aber in eine verwahrte Büchse um von solchen

Friedrich Willhelm, Herzog zu Sachßen ꝛc.

Liebe getreue. Wir haben Euren unterthänigsten Bericht benebenst einer unmaßgeblichen aufgesezten Berg-Instruction, wie es bis zur publication einer gewissen Berg-Ordnung oder unßerer ferneren Verfügung uff unßern Bergwercken, Schmelzhütten und Puchwercken zu Saalfeldt gehalten werden solle verlesen hören, wenn wir unß denn dieselbe gefallen lassen, so haben Wir solche wie aus dem Beyschluß zu ersehen, gnädigst confirmiret und begehren hiermit ihr wollet solche instruction denen Gewercken, Bergbeamten, Bergleuten, auch Hütten-Arbeitern förderlichst publiciren und mit allen ernst drüber halten oder wenn sachen vorfallen, so von unß selbst zu decidiren nötig seyn möchten, unß dieselben unterthänigst zu erkennen geben und unßere fernere Verordnung drauf gewarten, insonderheit auch Obsicht haben, daß von dem Bergmeister die unß zustehende Einkünfte an Zehenden, Strafe und allen andern vorbeschriebenen Gefällen qvartaliter in eine richtige Rechnung gebracht, auch übergeben und förderst zu unßere Cammer anhero gesendet werde, Daran geschicht unsere zuverläßige Wille und Meynung. Datum Altenburg den 31. Maii 1665.

Wolff Conrad von Thumbshirn.

An
den Amtsschößer Andreas Lauche und Burgermeister Johann Christoph Reymann zu Saalfeldt.

VI. Auf-

VI.

Auszuck was die wasser vf dem Thormhoffer Zugk, Vnnd Bergkwerck zu Freybergk zuuorn mit pferden vnnd Knechten Zu haltten geKost, Ehe Ich Mertten Planner Itzo Bergkwercksvorwalder, An das Bergkmeister Ampt kommen Vnnd was sie Itzo Zuhaltten Kostenn, vnnd was man mit den Kunsten vnd Zeugen erspart, Den Churfürstlichen Bergkräthen vbergeben den 26. Novembris Anno 1570. Als In schlus der Rechnung Lucie.

Thormhoff vnter 3. 4. mas,

fl.	gr.	
24	—	Wöchentlich vff 16 pferdt,
5	2	Wöchentlich vff 1 Schirrmeister, Treiber vnnd Stürtzer Lohnn
9	10	vff Geippelseil Vnnd thonnen,
301	5	vff 408 wasserknecht
15	6	vff seill vff die wasserhespel,
4	2	wochentlich vff Zober,
12	10	Wochendliche Schmidt Kostl. Darauff

Suma der Forrichen vnKost. So Itz die wasser mit pferdt vnd Knechten Solten gehaltten werden, thut 371 fl. 14 gl. —;

So Kosten die wasser Itzo wochentl. Allenthalben Zu haltten 34 fl. 5 gl.

So

nebst 12 kleinen Büllfässern kohlen, Item bekumben auf solchen 2 Cösten Einheimischen, und 4 Cösten hruschkowäer Stein, nebst souiel Kohlen- und löschstürzer, welcher sodann innerhalb 24 stunden außbrennen thuet, und hernach wann schon blau außgebrennet worden ist, durch den örzt-Klopfer oder Pucher zerpucht, und Rein außgeschaiden, auch auf die Vormaß, nemblich auf eine Rauchmassen 1½ Pahr geröster- und 1 Pahr Schlich promiscue auf besondere häufl gestürzt, und Vorbereithet wird, Von dannen solchen die schmeltzer Successive auf den ofen tragen, und Nachgehends auffsetzen thuen. Zu einen Wochenwerckh seynd Nachstehende Manipulanten erforderlich; als:

Schmelzer.

1 Blaumeister, 2 gesellen und 1 Junge, welche von 1 Centner Pucheisen 7¼ R. Dann pr. 1 Staab und Schieneisen 10 Kr. bezahlter überkommen, 1 örztklopfer oder Pucher wöchentlich 52. kr.

Hammerschmidt.

1 Hammerschmidt Meister, 2 Haitzer, und 1 Wassergeber, welche von 1 Pf. Pucheisen 9 Kr. Von Staab und Schieneisen 12 Kr. nebst 15 Kr. wöchentlich hülffgeld auf den wassergeber Empfangen, 2 Wächter wöchentlich a 50 Kr. 2. Zimmerleuth deren einer wöchentlich 1 Fl. 15 Kr. und der andere nur 1 Fl. zum wöchentlichen Lohn überkommen.

Folgen die Material Requisiten welche daß jahr hindurch mit 32 wochen gerechnet, in Circa Consumiret werden, und in Ihrem preyß anzusetzen kommen; alß: 480 Cösten Einheimischer Eisenstein Vermög diß-

jähriger berg und Wasserhebungskost sambt

den

	der Fuhrlohn a 5 Fl. 11¾ Kr. zu stehen kommen	2494 Fl. = Kr.
128	Cösten Hruschbwäer der Kosten eben sambt der Fuhr a 4 Fl. 3¼ Kr.	518 = 56 =
608	Cösten.	3012 Fl. 56 Kr.

NB. Es wird auch zu weillen von denen Schüf-fen einiger Stein in einen Wohlfeyhlen Preyß in der Versamötzung genohmen, Mithin von obigen umb so viel weniger verbrauchet wird.

Zu aufbringung aber dieser Vorstehenden 600 Kosten Eisenstein auf Pucheisen seynd folgende Requisiten erforderlich; als:

1536	Fd. Kohlen, so Incluf. des Klüfftenholtzes erkauff schlagung deren z. stetten, und Fuhrlohn a 57½ Kr. zu stehen kommen pr.	1472 Fl. = Kr.
44	Fd. d. zu ansetzung 44 st. Rösten uf.	42 = 10 =
44	StäbRöstholtz sambt d. Fahr a 44 k.	32 = 16 =
	Von obigen 480 Cösten ungewaschenen Eisensteñ werden pr. jeden Costen 7½ kr. Wasserlohn gezahlt	57 = 8 =
pr. 108	Cöstn hruschkowäer d. utf.	12 = 51¼ =
	Von ansetzung 44 St. Rösten Schleim a 7½ kr.	5 = 30 =
pr. 50	CöstenLaimb a 7½ kr.	6 = 15 =
20	Cösten Schifferlaimb und Schleim a 5 kr.	1 = 40 =
4	st. Hammerhelm a 25 kr.	1 = 40 =
20	st. Puchen zeugholz a 17½ kr.	5 = 50 =
3	st. Prügl a 7½ kr.	— 22½ =

8st.

8 st. Schmeltzer Villfässer a 6 kr. — 48 ·
48 Pf. Reines Inselth zum Zeug-
schmieren den Ctnr. a 12 Fl. 5 · 45½ ·

Summa 1644 Fl. 16¼ Kr.

Summa 4657 fl. 12¼ kr.

Bey denen Hochöfen und Frischfeuern.

Nachdeme nun d. von aussen in d. gegen 3 oben und 4 Kl. unten in Quatrat breith und gegen 6 schuh dicker Mauer, dann von Innen, oder durch den biß auf die Sohl 4 Claffter hochen schicht, von oben 2 schuh 6 Zoll breith und 2 schuh 10 Zoll lang und von unten 6 Schuh in Quadrat breith und lang in d. weithen leichten aufgeführte hochofen hergestellet, wird solcher mit 13 stl. gestellsteinen, oder mit 1 bodenstuckh, 3 Bockstein, 2 Formstein, 1 Tümpelstein, 1 Windstein, 1 Ruckhstein, 1 Wallstein, und 3 Setzstein zugestellt, und d. Form Von d. Sohl oder bodenstuckh 11 a 12 Zohl hoch accurat n die Mitten gerichtet, sodann wird daß auf 4 Sch. hoch 1 Sch. gegen d. Windseithen breith, und 15 Zohl in sich selbst, durchauß aber 3 Sch. 3 Zohl laige gestell, der Von 5 Sch. 6 Zohl Steiger, und in d. weithen leichten von 12 Zohl Breith und 15 Zohl lang gelegene Rost, gleich einer oben auf den Krantz Von ½ Cl. Staigern geht und ein andern von ½ Cl. hoch und 1½ Schuh dicke umbfangende Ring Mauer aufgeführt, und die, von Vornen in denen außghauen Tümpl Stein die blatten und d. Krantz einzerichtet, auch 5 hochöfen, oder daß gestell mit der seithen Mauer Bereiths Völlig geschlossen worden, solchemnach wird solcher mit 1 Stäbl Clufftenholz außgewermet, und bey dessen anlassung voll mit Kohl angefühlt, und angefeyert, Nach abbrennung der 1te zicht, 1

trögl

trögl Eisenstein, nebst den gewöhnlichen Kohl auffatz pr. 7 Schmeltzer Villsässer aufgetragen, Von d. 2te biß 8te zicht jedesmahl nur 1 Trögl gestäigert, biß Endl. der ♂ stein völlig herunter kommet, alßdann werden die blaßpälg angelassen, und mit auffsetzung deren 8 Trögln in so lang Continuirt, biß man nicht wahrnimmt, etwas mehrers von Eisenstein setzen zu können, Wornach Man auch 9 & 10 Trögl steiget, Weillen aber bey sothaner Verschmeltzung hauptsächlich auf ein gutes Kohl und Eisenstein ankommt, so gehet auch Vermög Dieser die arbeith desto Besser, und mann bald mehr? bald weniger auffsetzen kann jedoch werden auf ein Wochenwerk beylauffig 21 & 22 C♂st. Verschmoltzen, worauß gegen 90 Cnt. Roches Eisen fahlen, darunter nach Nothdurfft deren Werckhern und Partheyen einige Centen guß-Eisen, theils in Sand, von welchen der Maister Extra seines Wocherlohns a 2 fl. 30 kr. mit seinen Mitgehülffen 9 kr. theils aber von Laim Eisen 24 kr Participirt. Ansonsten wird d. Eisenstein Rocher geschmoltzen, auffer daß einiger sehr streng oder einer Wildigkeit mit sich führend, Vorhanden ist, wird solcher gleich den Vorhergehenden Verröstet, welcher Verröstung meistens durch die Schichtarbeiter beschiehet; Nun wird das ganß Eisen ordentlich abgewogener zu dem Hammer geführt, und daselbst in dem frischfeuer welches auß 4 gegossenen blatten und in d. lüchten 24 Zohl lang, und 22 Zohl weith gebaute stehet, woselbst d. Form 8 biß 9 Zohl Von boden hoch oder wie es der Hammerschmid Vermög d. arbeith zu dirigiren verstehet, erhoben, beywelchen frischfeuern nun die Verschmöltzung denen gönnßen, und die erzeugung des geschmidten Eisens folgender gestalten Vorgekehrt werden muß;

Erst-

Erstlich wird das feuer mit Kohl angefühlt, hernach diese ganß biß in die helffte des feuers gerath auf dem Form oder Wind zugeruckht, und sodann immer weither, welche Beyläuffig in ¼tl stund, oder längstens ½ St. zu schmelzen anfanget, und innerhalb 1ner Stund 1 Tägl machet, welcher sodann gegen 2 Stund biß zum zerschrotten tauglich jener durch dem Hammerschmid aufgebrochen, und aufgefrischt werden muß, jenes aber nur Von denen guth gaar od Rein von denen hochöfen erzeugten gänßen zu verstehen, Von denen Roch gännßen aber ist eine ganz andere Beschaffenheit und größer arbeith. Wornach dann sich d. Hammerschlag schon selbsten mit Zusatz, alß mit Hammerschlag oder schlaggen, oder so selbes keine schlaggen geben will, auch nicht haben kan, mit Kissel oder Quartzstein den Fluß sich geben, undt suchen muß, ja auch den Formen zu übersetzen und zu richten bemüssiget; Ob aber auch schon zeit vorhanden, den tägl herauß zu nehmen, muß d. Hammerschmid auß der brechstangen und feuer abnehmen, ob es Roth oder weiß sich zeiget, und in so lang zuwarthen, biß es sich nicht weiß oder gar anleget, sodann nimbt er solche Tägl herauß, zum zerschrotten, und weithers auf Schinn-Staab od. anderes Eisen zum Verschmidten, Vnnd seyndt die Hammerschmid Verbunden, auß einen Centen Roch oder Gänß Eissen, nach Feuer abgang 29 Pf. 71 Pf. guth geschmidtes Eisen, nebst Verbrauchten ¾ Fd. oder 18 Büllfaß Kohlen (so es guth ist) einzugeben.

Bey den Hochofen werden nachstehende Manipulanten erfordert, alß:

1 Maister mit wochentl. 2 fl. 30 kr. dessen Mitgehülff oder Schmeltzer wochl. 1 fl. 45 kr. 2 frembde aufgeber Wochl. 1 fl. 30 kr. (dann die Einheimische ge-

genüssen nur 1 fl. 15 kr.) 1 Pucher Knecht wochl. 1 fl. 1 Kohlgleißner tägl. 9 kr. 2 Wächter wochl. 50 kr.

Bey Einem Frischfeuer.

1 Hammermaister, 1 Schmid, und 2 haitzer, haben zusammen Von 1 Pf. grob- oder Staab und SchienEisen 30 kr. Von Streckh-Eisen hingegen 45 kr. und so selbe bey dem hammerwerckh einen Zeug außfertigen oder repariren jegl. des tags 15 kr.

Material Requisiten welche daß jahr hindurch bey Einem hochofen pr. 32 wochen in Circa aufgebracht werden, was solche kosten; alß:

		fl.	kr.
320 Cösten Einheimischer ♂stein sambt der Fuhr à 5 fl. 11¾ kr.	=	1662	40
256 Do. Hruschkowäer ebennebst der Fuhr à 4 fl. 6¼ kr.	=	1050	40
128 Do. Hiädler à 3 fl. 51¾ kr.	=	494	24
704 Cösten.		3207	44
NB. Von dem frembden ♂stein hat es gleiche Beschaffenheit wie bey denen blau ofen.			
1600 Fr. Kohlen à 57½ kr.	=	1533	20
1 Stäbl Clufftenholtz zum außwerg			44
6 Do. zu Verröstung des Hiädler ♂steins		4	24
p. 320 Cöstr. ♂stein das Wascherlohn à 7½ kr.	=	38	5¾
60 Do. Laim à 4½ kr.	=	4	30
30 Do. Sand à 5 kr.	=	2	30
2 hammerhelm à 17½ kr.	=	—	35
20 St. Villfässer à 6 kr.	=	2	—
64 Pf. Reiner Insleth den Cr. à 12 fl.		7	40¾
25 Pf. altes Schmier à 15 kr.	=	6	15
20 St. Puchen zeug holtz à 17½	=	5	50
		1605	54½

Bey

So Kosten Itzo Die wasser mit Den Zeuge zu halten wochentlich 18 fl. —
So erspartt Mann, Wochentlich 337 fl. 16 gl.

Vff S. Wenzel.

fl.	gl.	
24	—	wochentlich vf 16 pfertt,
120	10	wochentlich vf 210 wasser Knecht,
12	4	vff thunen, Vnd Zober,
14	12	vff Geippel vnd Haspel seill,
10	2	vff Schmidt Kostl.

Suma der vnKost thut 181 fl. 7 gl.

So Kostenn die Wasser Itzo mit Zweyen Zeugenn zuhaltten 19 fl. —

So erspart man Wochentlich mit den Zeugen 162 fl. 7 gl.

Suma der Ersparung Sandt Wenzels Vnd des Wildenn Manns Zugck, thut Wochentlich 500 fl. 2 gl.

So es vff ein Virtel Jar, Als 13. Wochen gerechnet, thut Die Suma 6501 fl. 5 gl.

Suma Sumarum, was mit diessenn Künsten vnnd Zeuchen So vff Diessen Bergkwerck Freybergck, Itzo Vmbgehenn ein Jde Rechnung Erspart, wirdt thut 25600 fl. 2 gl.

Wen es vff Ein Jar ZuSammen gezogenn, thut Die Suma, 102400 fl. 8 gl. Diesses wirdt ein Jar langk Mit Den Zeugen Erspartt.

Wie

Sorten gefallen, und waß die

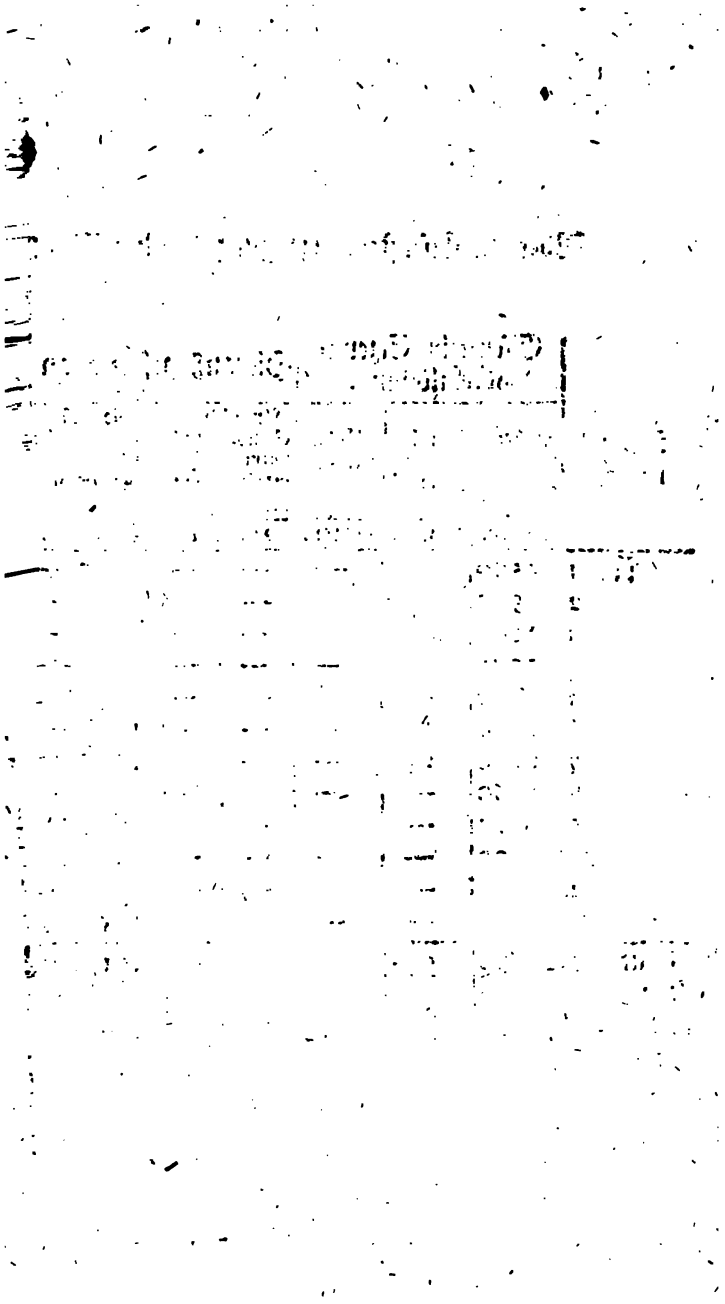
en in dießem 1748ten Jahre.

hko- Berg- unkö- t.	Hiädler Bergwerks- unkösten.		Blauöfen- und übrige Handlungs- unkösten.		unter ofen Ham kö
kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.
—	1	—	64	46 1/2	5
—	1	—	75	54	6
—	9	57	366	50 1/4	7
—	—	—	76	—	1
—	—	—	154	59 1/4	6
—	—	—	2598	43 3/4	1
—	—	—	189	3	
—	—	—	331	22: pf 1 1/2	
—	—	—	379	23	1
—	—	—	206	1/4	1
—	—	—	367	28 1/2	1
—	11	57	4810	30: pf 3 1/2	9

Sorten gefallen, vnd waß die

Kosten in dießen 1747ten Jahre.

Druschkoer Bergwerkeunkosten.		Hidler Bergwerksunkosten.		Blauofen- und übrige Handlungsunkosten.		und of Ha
fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	
22	17	3	40	236	20½	
31	63¼	3	—	85	24	
71	30¼	7	33	409	16½	
42	23	5	—	327	40	
50	6¾	1	—	247	50¼	
70	21½	6	55	814	6½	
41	30	2	40	327	17½	
—	—	4	—	215	54	
—	—	29	57	851	14	
—	—	1	—	1080	24¾	
—	—	7	55	144	10	
—	—	2	55	973	28½	
29	15¼	75	35	5713	6½	



Calculation

Wie hoch 1 Centner gänß oder Roch- Schien- und Stab- Streckh- und geſchmides Eiſen bey Ihro Röm. Kayſ. und Königl. Maj. Eiſenhandlung Rohnitzer Hochofen dem Hochen Aerario dermahlen zu ſtehen komme?

Erſtlichen wird der bey jetziger beſchickung zu Verſchmeltzen kommende Eiſenſtein wie ſolcher an euer und zwar für das Erſte halbe Jahr nach den hierauf erlaſſenen Unkoſten zu ſtehen gekommen, n ſeyn werth angeſchlagen, als:

	fl.	kr.	pf.
1 Laſt. gewaſchen Einheimiſcher Eiſenſtein ſamt waſch- und Fuhrlohn à 3 fl. 6 kr.	34	6	—
1 Laſt. dito hruſchkower eben nach diß-jähriger erzeugung ſamt ſchlepp- waſch- und Fuhrlohn à 3 fl. 12 kr.	35	12	—

Pr. verbrauchte Materialien.

30 Fd. Kohlen à 1 St.	50	—	—
2 Pf. Reiner Inſleth den Cent. à 13 fl. 34½ kr.	—	16	1
1 Caſt. Laim à	—	4	2
1 Caſt. Sand pr.	—	5	—
Meine Verweeſers Beſoldung pr. 1 Woche	5	—	—
Schmeltzmeiſter wochentl.	2	30	—
Deſſen mitgehilff pr. 1 woche	1	45	—
Aufgeber woche à 1 fl. 30 kr.	3	—	—
Latus	131	58	—

	fl.	kr.	pf.
Transp.	131	58	—
1 Pucherknecht pr. 1 Wochen	1	—	—
1 Kohlgleisner wochentl.	—	36	—
1 Wachter	—	50	—
Pr gemeine Unkosten	1	1	2
Pr Bau Cöst	6	5	—
Pr Schmid Cöst	1	57	—
Pr zustellungs Unkosten	1	15	—
Summa	144	43	1

Nun werden bey dermahliger beschikung der reinerer erzeugung halber auß Vorstehenden Eisenstein Pr. 1 wochen nur 75 Ctn. Roches Eisen erzeugt, deren jeder Centen Vermög Vorstehender Unkosten sich auf 1 fl. 55 kr. erlauffete.

Schien und Stab Eisen.

Aus vorstehenden 75 Ctn. Rochen Eisen därfften an Schinn und Stab Eisen über abzug des feuer abgangs 53 Ctn. 25 Pf. an Schinn und Stab Eisen außfallen und mit nachstehenden Unkosten erzeugt werden als

Pr. verbrauchte Materialien.

75 Ctn. Roches Eisen à 1 fl. 55 kr.	143	45	—
40 Fd. Kohlen à 1 fl.	40	—	—
2 Pf. Reines Insleth den Ctn. à 13 fl. 34½ kr.	—	16	1
Latus	184	1	1

Von

	fl.	kr.	pf.
Transp.	184	1	1
Von obig erzeugenden 53 Ctn. 25 Pf. Schien und StabEisen schmiderlohn à 30 kr.	26	37	2
1 wachter pr. 2 wochen bey Einem Frischfeuer à 50 kr.	1	40	—
Pr. gemeine Unkosten	—	45	—
Pr. Bau Cäst	5	—	—
Pr. Schmid Cöst	1	45	—
	219	48	3

Kommt demnach 1 Ctn. Schinn und StabEisen auf 4 fl. 8 kr. zuerzeigen.

Streckh Eisen.

Die erzeugung des Streckh Eisens hat eine gleiche bewandnüß mit obigen Schinn und StabEisen, ausser daß an schmiderlohn zu jeden Centen 15 kr. mehr gezehlet werden, mithin der Centen à 4 fl. 23 kr. zu stehen konnte.

Geschmid Eisenzeug.

Bey diesen kommet zu observiren, daß ein zeug Vor dem anderen einen gröseren Feuerabgang und arbeith erforderte, dahero kann dißfals nichts Verläßliches calculiret werden, jedoch ist bey denen lezter Hand nicht gar außgefertigten 22 stückh feuerstangen oder wölffen mit 11 Ctn. und 50 Pf. nach folgender Unkosten auferloffen als:

Innhalt.

1.) Geognoſtiſch- bergmänniſche Beobachtungen auf einer Reiſe durch Saalfeld, Camsdorf und einen Theil Thüringens, von J. C. Fr. 1792. S. 3

2.) Beſchreibung der Aufbereitung auf Kurprinz Friedrich Auguſt Erbſtolln zu Großſchirma, von J. C. Fr. . . . 115

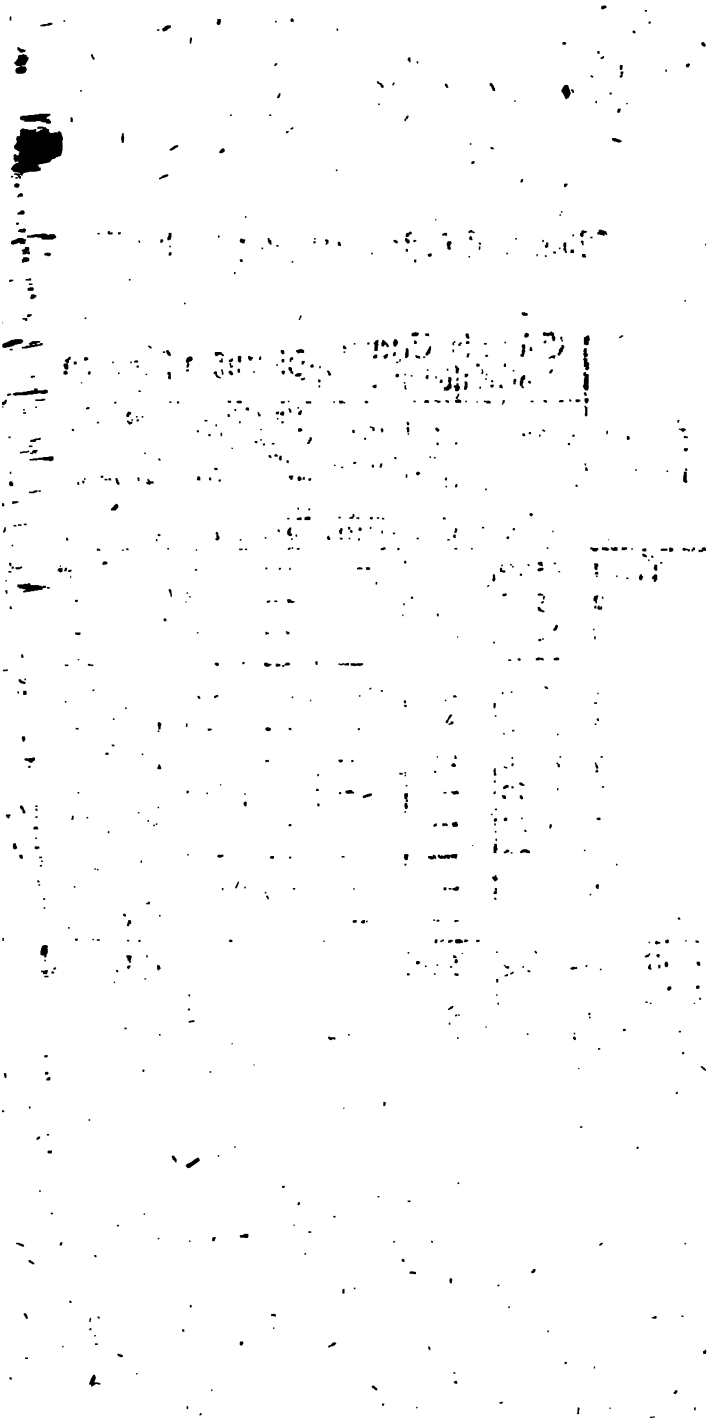
3.) Geſammlete Erfahrungen über die Häuerarbeit vor Oertern, zum Behuf des Verdingens auf dem Geſteine, von J. F. Lempe. . . . 157

4.) Bergrechtliche Belehrung, ob der Torf in Sachſen zu den Regalien gehöre. . . 197

5.) Saalfeldiſche neue Berg-Inſtruction vom Jahr 1665. . . . 205

6.) Außzuck was die waſſer vf dem Thormhoffer Zugk, Vnnd Bergkwerk zu Freybergk zuuorn mit pferden und Knechten gekoſt, ehe Ich Mertten Planner itzo Bergkwercksvorwalder, An das Bergkmeiſter Ampt kommen, Vnnd was ſie Itzo zuhaltenn koſtn 1570. . . . 219

7.) Nachricht von dem Eiſen-Erzeugungs-Prozeſſe, auf der Kayſerl. Königl. Eiſenhandlung zu Rohnitz in Niederungern vom Jahr 1747 und 1748. und einer Kalkulation wie hoch 1 Centner des verſchiedenen auf dem Rohnitzer Werke erzeugten Eiſens ſelbigen zu ſtehen kömmt, vom Jahr 1749. . 231



	fl.	kr.	pf.
Transp.	131	58	—
1 Pucherknecht pr. 1 Wochen	1	—	—
1 Kohlgleisner wochentl.	—	36	—
1 Wachter	—	50	—
Pr gemeine Unkosten	1	12	
Pr Bau Cöst	6	5	—
Pr Schmid Cöst	1	57	—
Pr zustellungs Unkosten	1	15	—
Summa	144	43	1

Nun werden bey dermahliger beschikung der reinerer erzeugung halber auß Vorstehenden Eisenstein Pr. 1 wochen nur 75 Ctn. Roches Eisen erzeugt, deren jeder Centen Vermög Vorstehender Unkosten sich auf 1 fl. 55 kr. erlauffete.

Schien und Stab Eisen.

Aus vorstehenden 75 Ctn. Rochen Eisen därfften an Schinn und Stab Eisen über abzug des feuer abgangs 53 Ctn. 25 Pf. an Schinn und Stab Eisen außfallen und mit nachstehenden Unkosten erzeugt werden als

Pr. verbrauchte Materialien.

75 Ctn. Roches Eisen à 1 fl. 55 kr.	143	45	—
40 Fd. Kohlen à 1 fl.	40	—	—
2 Pf. Reines Insleth den Ctn. à 13 fl. 34½ kr.	—	16	1
Latus	184	1	1

Von

Tab. II.

	fl.	kr.	pf.
Erſtlich wurden 13 Cnt. 75 Pf. grob Eiſen hierzu verbraucht den Centen a 4 fl. 45 kr. gerechnet	65	18	3
6 fl. Kohlen F.	6	——	
24 Hammerſchmidſchichten à 15 kr.	6	——	
Summa	77	18	3

Erhellet alſo daß 1 Cnt. deren ſelten auf 6 fl. 43 kr. zu ſtehen gekommen.

Actum Eiſenhandlung Rohnitz
den 14ten May 1749.

Johan Friedrich Vogt
Schaffer.

Johann Michael Fritz
Verweeſer.

Magazin
für die
Bergbaukunde,
Eilfter Theil.

Von
Johann Friedrich Lempe,
Professorn bey der Churfürstl. Sächs. Bergakademie und Ehrenmitgliede der Leipz. ökonomischen Gesellschaft.

Dresden, 1795.
In der Waltherischen Hofbuchhandlung.

ASTOR LIBRARY
NEW-YORK.

I.

Neue Theorie der unterschlächtigen Wasserräder,

von G. S. Klügel.

Aus dem Lateinischen in den Göttingischen Kommentationen IX. Th. übersezt.*)

1.

Es ist bekannt, daß man über die Stärke des Wasserstoßes gegen eine unbewegliche Ebene noch nicht eins ist. Diejenigen, die zuerst hierüber Untersuchungen anstellten, glaubten, die Kraft des Wassers sey dem Gewichte einer Wassersäule gleich, deren Grundfläche der Durchschnitt des Wasserstrahls ist, und die Höhe diejenige, die ein freyfallender schwerer Körper

*) Diese Uebersetzung hat der Herr Prof. Kl. von seinem Herrn Sohne fertigen lassen, und mir solche auf mein Bitten zur Einrückung in dieses Magazin übermacht. Da bey dem Bergbaue nicht wenig unterschlächtige Räder gebraucht werden, so wird diese neue Theorie, die so einfach ist, meinen Lesern, denen das Maschinenwesen interessirt, äußerst willkommen seyn.

Eine

durchlaufen muß, um am Ende die Geſchwindigkeit des Waſſers zu erlangen, oder kürzer: die zu dieſer Geſchwindigkeit gehört, wenn nämlich die Richtung des Waſſers ſenkrecht auf die Ebene geſezt wird. Andere ſchloſſen aus ihren Verſuchen, daß der Stoß des Waſſers beynahe doppelt ſo groß ſey. Durch bloße Vernunftſchlüſſe den Stoß des Waſſers zu meſſen, iſt ſehr ſchwer, weil die einzelnen Theile des Waſſerſtrahls weder gleiche Richtung noch gleiche Geſchwindigkeit haben, daher auch ihre unendlich vielen und verſchiedenen Wirkungen nicht in eine Summe gebracht werden können. Auch dürfen wir nicht annehmen, daß alle Theilchen in derſelben Richtung und mit gleicher Geſchwindigkeit auf die entgegengeſtellte Ebene ſtrömen, und nach geſchehenem Stoße gleichſam plözlich verſchwinden. Geſezt auch, dieſe Hypotheſe ſey erlaubt, ſo bleibt doch noch die Schwierigkeit, daß Stoß und Druck nicht wohl mit einander verglichen werden können. Stoß entſteht nämlich aus der Kraft der Trägheit; Druck aus der gehinderten Wirkung irgend einer beſchleunigenden Kraft, wie z. B. der Schwerkraft. Ich habe dieſes deswegen vorausgeſchickt, damit man den Grund der Schwierigkeiten in den folgenden Sätzen einſehe. Ausführlich und deutlich hat Herr **Käſtner** in ſeiner Hydrodynamik in dem zweyten Abſchnitte hievon gehandelt, einem Werke, worin überhaupt dieſer ſchwere Theil der angewandten Mathe-

Eine andere, ebenfalls von der gewöhnlichen verſchiedene Theorie der unterſchlächtigen Waſſerräder, findet man in dem unlängſt erſchienenen trefflichen Lehrbuche der Hydraulik vom Herrn Rath **Langsdorf**. — Verſuche müſſen entſcheiden, welche von den Theorien der Erfahrung entſprechen, ob dieſe oder jene nur in gewiſſen Fällen brauchbar iſt, und in welchen? ꝛc. **Lp.**

Mathematik durch Versuche sowohl als durch Theorie vortrefflich ins Licht gesezt ist.

2.

Die ganze Untersuchung scheint daher auf Erfahrungen allein anzukommen. Aber Sätze, die bloß auf Erfahrung beruhen, sind oft nicht bestimmt und sicher genug, weil sich Nebenumstände einmischen. So haben einige Neuere gefunden, der Stoß des Wassers hänge von dem Raume zwischen der entgegengesezten Fläche und den Seitenwänden des Canals ab, weswegen man einen Unterschied machen müsse zwischen einem bestimmten und unbestimmten Wasserflusse; (fluide défini et fluide indéfini;) der unbestimmte sey in dem Falle, wenn jener Zwischenraum groß genug ist, daß das Wasser zur Vermehrung oder Verminderung des Stoßes nichts beyträgt, und alsdann müsse man zum Maaße des Stoßes die einfache zu der Geschwindigkeit gehörige Höhe nehmen; bey dem bestimmten Wasserflusse hingegen sey der Stoß dem Gewichte einer Wassersäule von der doppelten Höhe gleich. Aber dieser Unterschied scheint sehr unbestimmt und schwankend zu seyn. Auf ähnliche Art könnte man aus der Zeit, die ein Körper gebraucht, um in einem senkrechten mit Wasser gefüllten Gefäße zu fallen, den Widerstand, den der Körper leidet, bestimmen, und hieraus auch den Stoß des Wassers gegen einen ruhenden Körper herleiten, aber hier würde man ebenfalls auf den Abstand des Körpers von den Seitenwänden des Gefäßes Rücksicht zu nehmen haben.

3.

Gesezt auch, die Stärke des Wasserstoßes gegen eine Fläche könne aus der bloßen Kraft der Trägheit,

ohne auf die Schwere Rücksicht zu nehmen, bestimmt werden, so würde dies dennoch nicht hinreichen, um die Bewegung der unterschlächtigen Wasserräder anzugeben. Denn das Wasser kann nicht frey abfließen, sondern steigt vor dem Rade in die Höhe. Hierdurch entsteht mit dem Stoße zugleich ein Druck, dessen Wirkung mit jenem sich vermischt. Das Wasser stürzt ferner zum Theil über die Schaufeln hin, wenn diese nicht etwa auf der innern Seite mit Bretern zugedeckt sind, so daß eine cylindrische wasserdichte Oberfläche dadurch entsteht. Ferner hat das aus der Oeffnung des Gerinnes strömende Wasser nicht die Geschwindigkeit, die es haben würde, wenn es frey flösse. Es ist schon nicht leicht, die mittlere Geschwindigkeit des Wassers zu bestimmen, das aus einem Gefäße durch eine große Oeffnung in einer mäßigen Tiefe unter der Oberfläche des Wassers frey herausfließt; wie viel mehr Schwierigkeiten werden sich also bey der Geschwindigkeit des aufgehaltenen Wassers finden? Hiezu kömmt noch die außerordentliche Bewegung der Wassertheilchen von ihrer mannichfaltigen Brechung und Gegenwirkung. Daher ist es kein Wunder, daß bey der Theorie der unterschlächtigen Wasserräder sich noch viele Schwierigkeiten finden. Man pflegt den Stoß des Wassers auf die Schaufeln dem Gewichte einer Wassersäule gleich zu setzen, deren Basis die Schaufeln, und die Höhe diejenige ist, die zu der relativen Geschwindigkeit des Wassers gehört; die vortheilhafteste Geschwindigkeit der Schaufeln aber dem dritten Theile der absoluten Geschwindigkeit des Wassers, wenn es frey flösse; daß aber diese Bestimmungen noch sehr unsicher sind, erhellet schon hinlänglich aus dem Gesagten. Ich will inzwischen nicht läugnen, daß die Geschwindigkeit für den Fall des größten Effekts auf diese Art richtig

tig bestimmt werden möge, wenn das Wasser an den Seiten frey wegfließen kann, wie etwa bey den Rädern an den Schiffmühlen. *)

4.

Wir wollen die Untersuchung auf eine andere Art vornehmen, und sehen, ob wir nicht, ohne uns auf einen Stoß einzulassen, die ganze Wirkung als einen Druck betrachten können. Es sey der Behälter ABCD beständig voll Wasser, indem oben eben so viel hinein, als aus der Oeffnung hinausfließt. An diese Oeffnung sey eine prismatische oder cylindrische Röhre ECFF bevestigt in horizontaler Lage und rings herum verschlossen. In dieser Röhre sey dem ausfließenden Wasser durch eine widerstehende Kraft die bewegliche vertikale Ebene HH entgegengesezt, die einem Schnitt der Röhre gleich ist, und wegen des stärkern Stoßes des Wassers nach EF bewegt wird. Es sey nämlich in dem Mittelpunkte des Druckes G eine Stange oder mit Beyseitsetzung der materiellen Ausdehnung eine unbiegsame Linie GI bevestigt, die über die horizontale Walze K geht, und mit ihr durch Hülfe eines in I bevestigten und über die Walze gewickelten Fadens verbunden ist. Ein Gewicht P hänge vermittelst eines andern Fadens an dieser Walze, und ziehe die Linie GI nach der Richtung IG, treibe da-

*) Man sehe von dem Stoße des Wassers auf Räder den 1sten Abschnitt der von der Königl. Societät im J. 1754 gekrönten Preisschrift des Herrn J. A. Euler: Enodatio quaestionis: quomodo vis aquae cum maximo lucro ad molas circumagendas impendi possit. (Daraus in Kästners Hydrodynamik §. 337 ff. in Karstens Lehrbegriff V. Th. 7ter Abschnitt.)

her die Ebene HH gegen das ausströmende Wasser, werde aber wegen des überwiegenden Stosses des Wassers, welcher die Stange nach I hintreibt und dadurch die Walze dreht, in die Höhe gehoben. Im Anfange ist die Bewegung ungleichförmig, weil die Wirkung des Wassers gegen die Ebene größer ist, als ihr Widerstand, weswegen ein Theil der Wirkung auf die Vermehrung der Geschwindigkeit angewandt wird; aber durch das Ausweichen der Ebene wird die Wirkung des Wassers gegen dieselbe allmählich vermindert, und die Geschwindigkeit des Gewichts nähert sich immer mehr einer bestimmten Gränze, bis endlich die ganze Wirkung des Wassers in einen Druck gegen die Ebene übergeht, die mit einer gleichen Kraft gegen das ausfließende Wasser von dem Gewichte P getrieben wird. Nun wird der Effekt, den das aus der Oeffnung des Behälters auf die Ebene HH strömende Wasser hervorbringt, richtig durch das Produkt aus dem Gewichte P, welches mit einer gleichförmigen Bewegung gehoben wird, in die Geschwindigkeit desselben angegeben. Man muß daher dieses Produkt möglichst groß zu machen suchen.

Uebrigens kann zwar das hier angewandte Mittel zur Erhebung einer Last in der Praxis nicht nutzbar seyn, aber das scheint doch wegen der Einfachheit desselben zu erhellen, wie selbst bey der Bewegung ein Gleichgewicht zwischen der bewegenden und widerstehenden Kraft Statt finde, und wie die absolute Kraft des Wassers theils zur Hervorbringung und Erhaltung der Geschwindigkeit des Gewichts, theils zur Bewirkung des Drucks verwandt wird, welcher leztere dem Widerstande der Last, oder was als Last wirkt, gleich ist. Die absolute Kraft des Wassers ist ein Druck, den es gegen eine unbewegliche

Fläche

Fläche ausüben würde, oder das Gewicht einer Wassersäule, dessen Basis die Ebene, und die Höhe das Mittel zwischen der geringsten und größten Höhe der ausfließenden Wassertheile unter der Oberfläche des Wassers im Gefäße ist.

Die Menge des ausgeflossenen Wassers kommt nicht in Anschlag; denn das, was in der horizontalen Röhre fortfließt, hat dieselbe Geschwindigkeit als die Ebene; daher es zu ihrer Bewegung nichts beyträgt, und vermöge seiner Trägheit in seiner Bewegung verbleibt.

5.

Wenn das Wasser aus einem Behälter frey ausfließt, und die Oeffnung desselben, wenigstens in Verhältniß gegen die Weite des Behälters, gering ist, so nähert sich die Geschwindigkeit desselben sehr derjenigen, die zu der Höhe der Oberfläche des Wassers über die Mitte der Oeffnung gehört. Bey der gegenwärtigen Untersuchung, wo die Weite des Gefäßes sehr groß seyn soll, könnten wir ohne einen sonderlichen Fehler annehmen, daß die Geschwindigkeit des ausfließenden Wassers zu der Höhe der Oberfläche des Wassers über der Mitte der Oeffnung gehöre, wofern diese Höhe in Verhältniß des senkrechten Durchmessers der Oeffnung groß genug ist. Weil aber auch auf den Fall Rücksicht zu nehmen ist, wo der Durchmesser eine beträchtliche Grösse hat, so kann die Geschwindigkeit des Wassers in der Oeffnung nicht durchgängig dieselbe seyn, sondern in jedem Punkte gehört sie zu der Höhe der Oberfläche des Wassers über diesem Punkte, weswegen die mittlere Geschwindigkeit durch die Integralrechnung zu suchen ist. Die Höhe des Wassers über der Mitte der Röhre oder

die Höhe DM des mittlern Punktes M zwischen E und C sey = h. Die Oeffnung sey ein Rechteck, dessen Höhe = 2 b; ferner $\frac{b}{h} = n$, und die mittlere Geschwindigkeit der frey ausfließenden Wassertheilchen = c, so ist

$$c = \frac{1}{3n}\left((1+n)^{\frac{3}{2}} - (1-n)^{\frac{3}{2}}\right) r\, 4gh,$$

wenn g die Höhe des freyen Falls eines Körpers in einer Sekunde bedeutet. Durch eine Reihe ausgedrückt ist

$$c = (1 - \tfrac{1}{2\cdot 4}n^2 - \tfrac{1}{1\cdot 2\cdot 8}n^4 - \text{etc.})\, r\, 4gh.$$

Die ganze Wirkung der Schwere des im Behälter enthaltenen Wassers wird auf die Hervorbringung dieser Geschwindigkeit verwandt. Wegen der Friktion und einiger unregelmäßiger Bewegung der Wassertheilchen, vielleicht auch wegen einer gewissen Zähigkeit des Wassers, das keine mathematische Flüssigkeit ist, weicht die wirkliche Geschwindigkeit von derjenigen, die wir für die mittlere annehmen, etwas ab. Aber der mathematische Calcül braucht durch solche physikalische Umstände, die keine scharfe Bestimmung zulassen, nicht beläſtigt zu werden. Die Verbesserungen muß die Erfahrung besonders an die Hand geben, wenn die Mathematik die Hauptsache ins Kleine gebracht hat. In dem gegenwärtigen Falle ist kein Irrthum, der der Ausübung schädlich wäre, zu fürchten; denn in allen den Fällen, wo man das Größte oder Kleinste sucht, verändert selbst eine nicht kleine Unrichtigkeit die größte oder kleinste Größe nur wenig.

Es wird nicht überflüssig seyn, hier anzumerken, daß der Punkt G, in welchem der Widerstand angebracht werden muß, oder der Mittelpunkt des Drucks derjenige sey, in welchem das Moment aller vereinten

Pressun-

Preſſungen der Summe der Momente aller einzelnen Preſſungen gleich iſt. Die Höhe dieſes Mittelpunkts unter der Oberfläche des Waſſers, wenn der Durchſchnitt als ein Rechteck angenommen wird, iſt $= h + \frac{b^2}{3h}$ *) Dieſer Mittelpunkt iſt in Rückſicht aller einzelnen Preſſungen eben daſſelbe, was der Schwerpunkt in Rückſicht aller ſchweren Punkte iſt, die in einer Ebene liegen. Der Widerſtand muß daher an dieſem Punkte ſo angebracht ſeyn, daß die Ebene HH um ihn herum im Gleichgewicht ſey, indem die Momente der Preſſungen von beyden Seiten GH gleich ſind. Uebrigens kömmt es bey dieſer unſerer Unterſuchung auf die Lage dieſes Punktes nicht an.

6.

Nun ſey die Ebene HH dem ausſtrömenden Waſſer ſo entgegengeſezt, wie ich oben erklärt habe, ſo daß ein Theil der Wirkung des Waſſers auf den Druck gegen die Ebene verwandt werde. Die Oberfläche der rechtwinklichten Ebene ſey $= A$, ſo iſt der Druck, den ſie leiden würde, wenn ſie unbeweglich wäre, gleich dem Gewicht einer Waſſermaſſe, deſſen Inhalt $= Ah$ iſt. Wird die Ebene weggenommen, ſo daß das Waſſer frey ausfließen kann, ſo entſteht die mittlere Geſchwindigkeit

$$c = (1 - \tfrac{1}{24} n^2 - \tfrac{1}{128} n^4 - \text{etc.}) \sqrt{4gh}.$$

Es ſind alſo dieſe beyden Effekte gleich, der Druck der Waſſermaſſe Ah, und die Erzeugung der mittlern Geſchwindigkeit c. Der Druck gegen die Ebene HH, die dem

*) Dieſe Formel iſt weit kürzer, als die weitläuftige Regel, die Belidor in ſeiner Arch. hydr. L. I. cap. 3. §. 415. angiebt.

dem Stoße ausweicht, sey gleich dem Gewicht einer Wassermenge von dem Inhalt A (h—x.) Insofern die Wirkung der Schwere des Wassers auf diesen Druck verwandt wird, trägt sie nichts zur Erzeugung der Geschwindigkeit bey. Aber von der ganzen Wirkung Ah ist noch ein Theil Ax übrig, der zum Druck gegen die Ebene nichts beyträgt, und daher ganz allein zur Erzeugung und Unterhaltung der Geschwindigkeit angewandt wird. Da nun die beyden Effekte gleich sind, der Druck der Wassermenge Ah, und die Erzeugung der mittlern Geschwindigkeit

$$c = (1 - \tfrac{1}{2}\tfrac{1}{4}\tfrac{b^2}{h^2} - 1\tfrac{1}{2}\tfrac{1}{8}\tfrac{b^4}{h^4} - \text{etc.})\ \sqrt{4gh},$$

so wird auch, weil der Druck Ax auf die weichende Ebene nicht statt findet, der andere Effekt, der die Geschwindigkeit bewirkt,

$$v = (1 - \tfrac{1}{2}\tfrac{1}{4}\tfrac{b^2}{x^2} - 1\tfrac{1}{2}\tfrac{1}{8}\tfrac{b^4}{x^4} - \text{etc.})\ \sqrt{4gx}$$

seyn, denn es geht nichts von der Kraft verloren, wenn wir hier die Friktion und andere Hindernisse der Bewegung bey Seite setzen. Jeder wirkenden Ursache muß ein Effekt entsprechen. Was also auf den Druck nicht verwandt wird, das bewirkt Erzeugung und Erhaltung der Geschwindigkeit. Da nun statt des ganzen Drucks Ah gegen eine unbewegliche Ebene die mittlere Geschwindigkeit c erfolgt, wenn die Ebene ohne Widerstand dem Wasser ausweicht, so wird auf eben die Art durch den Druck Ax, die übrig bleibt, wenn der Druck A (h—x) wegen des Widerstandes des Gewichts abgerechnet wird, eine mittlere Geschwindigkeit entstehen, die auf eben die Art aus der Höhe x, wie die Geschwindigkeit c aus der Höhe h zu bestimmen ist.

7. Der

7.

Der Druck des Wassers auf die Ebene HH, welcher dem Gewichte der Wassermasse A (h — x) gleich ist, entsteht aus der Wirkung des Gewichts P, das die Ebene gegen das Wasser in der Röhre drückt. Daher ist $P = A(h-x)$, wo statt des willkührlichen Gewichts ein körperlicher Raum gesezt ist, dessen Einheit als Einheit der Gewichte angenommen wird. Der Effekt ist also $A(h-x)v$, weil v die endliche Geschwindigkeit ist, die das ausfließende Wasser der Ebene und dem Gewichte mittheilt. Den Werth von v haben wir schon oben angegeben; hier brauchen wir nur Folgendes:

$$v = (1 - \tfrac{1}{24}\tfrac{b^2}{x^2})\sqrt{4gx}.$$

Um den Werth von x zu finden, bey dem der Effekt am größten ist, differentiire man die Funktion

$(h-x)(1-\tfrac{1}{24}\tfrac{b^2}{x^2})\sqrt{x}$, und seze das Differential davon $= 0$. Diese Funktion entwickelt, giebt:

$$hx^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{24}hb^2x^{-\frac{3}{2}} + \frac{1}{24}b^2x^{-\frac{1}{2}}.$$

Das Differential davon durch dx dividirt, giebt:

$$\frac{1}{2}hx^{-\frac{1}{2}} - \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{16}hb^2x^{-\frac{5}{2}} - \frac{1}{48}b^2x^{-\frac{3}{2}}.$$

Man seze dieses $= 0$, und multiplicire es mit $x^{\frac{3}{2}}$, so ist:

$$\tfrac{1}{2}hx^2 - \tfrac{3}{2}x^3 + \tfrac{1}{16}hb^2 - \tfrac{1}{48}b^2x = 0,$$

oder:

$$x^3 - \tfrac{1}{3}hx^2 + \tfrac{1}{72}b^2x - \tfrac{1}{24}hb^2 = 0.$$

Folglich ist $x = \tfrac{1}{3}h - \frac{b^2}{72x} + \frac{hb^2}{24x^2}$

Sezt

Sezt man in den beyden leztern Gliedern statt x seinen partiellen und beynahe-richtigen Werth $\frac{1}{3}h$, so ist:

$$x = \frac{1}{3}h - \frac{b^2}{24h} + \frac{9b^2}{24h}$$

$$\text{oder } x = \frac{1}{3}h + \frac{1}{3}\frac{b^2}{h}.$$

Das zu hebende Gewicht ist also für den Fall des größten Effekts $= \frac{1}{3}A(2h - \frac{b^2}{h})$, und die endliche Geschwindigkeit, mit welcher es gehoben wird, gehört zu einer Höhe $= \frac{1}{3}h + \frac{b^2}{3h}$, so daß beynahe zwey Drittel der absoluten Kraft zur Ueberwindung des Widerstandes des Gewichts verwandt werden, der übrige Theil aber zur Erhaltung der entstandenen Geschwindigkeit dient.

8.

Nach der gewöhnlichen Theorie des Stoßes flüssiger Körper gegen eine Fläche, gehört die Geschwindigkeit der Schaufeln eines Wasserrades für den Fall des größten Effekts zu der Höhe $x = \frac{1}{9}a$, wo a die Tiefe des Mittelpunkts des Stoßes oder auch des Mittelpunkts der Schaufeln unter dem Wasserspiegel bedeutet, die Geschwindigkeit des freyfließenden Wassers in dieser Tiefe ist $= \sqrt{4ga}$, die mit der mittlern ziemlich genau übereinkömmt, besonders da die Lage der Schaufeln, während sie vom Wasser fortgestoßen werden, sich etwas verändert. Weil nach dieser Theorie die vortheilhafteste Geschwindigkeit der Schaufeln $\frac{1}{3}\sqrt{4ga}$ ist, so ist die dazu gehörige Höhe $= \frac{1}{9}a$. Insofern also kein Theil des hervorströmenden Wassers verloren geht, werden $\frac{8}{9}$ von der, die Schaufeln drückenden Wassersäule auf den Druck gegen die Last verwandt. Hieraus

würde

würde folgen, daß der Druck des strömenden Wassers einer Wassersäule gleich ist, deren Grundfläche die Oberfläche der senkrecht entgegengesezten Ebene ist, bey einer Höhe, die doppelt so groß ist, als diejenige, die zur Geschwindigkeit des Wassers (zur relativen, wenn die Ebene bewegt wird,) gehört. Die relative Geschwindigkeit des Wassers ist hier nämlich $\frac{2}{3}\sqrt{4ga}$ und die dazu gehörige Höhe $\frac{4}{9}a$. Aber diese so sehr große Ungleichheit unter den Wassersäulen, die den Druck und die Geschwindigkeit verursachen, fällt billig auf, ausserdem, daß die Stärke des Stoßes noch manchem Zweifel unterworfen ist, daher habe ich auch schon öfters bey dem Unterrichte über das Maschinenwesen erinnert, die vortheilhafteste Geschwindigkeit scheine größer zu seyn, als jene Regel sie angiebt, wenigstens schon aus dem Grunde, damit bey einer Maschine die Kraft der Trägheit größer werde, um die Ungleichheiten der Bewegung zu verhindern.

Läßt man die Correktion wegen der Größe der Oeffnung in der Formel §. 7. weg, so ist der größte Effekt $= \frac{2}{3}Ah\sqrt{\frac{4}{3}gh}$, und nach der Theorie des Stoßes, ($a = h$ gesezt) wenn die Wirkung des Wassers gegen die Ebene aus der doppelten Höhe, die zur Geschwindigkeit gehört, bestimmt wird, ist der größte Effekt $= \frac{8}{27}Ah\sqrt{4gh}$, also ihr Verhältniß wie $3\sqrt{3} : 4$ oder $\sqrt{27} : \sqrt{16}$.

Der Fehler der gewöhnlichen Theorie liegt wohl darinn, daß man in ihr voraussezt, das Wasser ströme mit der ganzen Geschwindigkeit, die es bey ungehindertem Flusse haben würde, auf die Schaufeln, und verschwinde gleichsam nach dem Stoße, da doch das Wasser mit einer geringern Geschwindigkeit, als es beym freyen

freyen Ausflusse haben würde, aus der Oeffnung des Gerinnes fließt. In dem Falle, den ich hier dargestellt habe, ist die Geschwindigkeit des Wassers ziemlich genau der Geschwindigkeit der entgegengesezten Ebene gleich, weswegen gar kein Stoß vorhanden ist. Es ist also kein Wunder, daß beyde Theorien von einander abgehen.

9.

Bey den unterschlächtigen Wasserrädern trifft dieser von mir betrachtete Fall nicht ganz genau ein, wie aus dem im §. 3. angeführten schon erhellet. Wenn das Wasser aus der Oeffnung des Gerinnes mit einer größern Geschwindigkeit herausströmt, als die Schaufeln haben, so sind die Wirkungen des Druckes und Stoßes des Wassers mit einander verbunden, da im gegenwärtigen Falle doch nur Druck Statt findet. Damit das Wasser nicht über die Schaufeln wegstürze, so wäre es ganz rathsam, die Schaufeln auf der Seite gegen die Welle zu mit Bretern zu beschlagen, so wie es bey der hydraulischen Maschine zu Nymphenburg in Bayern, die **Belidor** in seiner Arch. hydr. Tom. II. §. 486. beschreibt, geschehen ist, wobey jedoch zu bedenken wäre, ob das Rad auch nicht zu schwer und wegen seiner Last unbequem werden möchte; ferner auch, ob das Wasser nicht zwischen den Schaufeln und dem Kranze wegen des Drucks der Luft sich anhängen, und so der bewegenden Kraft entgegenwirken könne. Um das Wasser zusammenzuhalten, damit es mit seiner ganzen Kraft auf die Schaufeln falle, würde es gut seyn, das Gerinne über dem fließenden Wasser mit Bohlen zu belegen, wie es auch schon **Sturm** in seiner Mühlenbaukunst S. 4. Taf. IV. angegeben hat. Indessen fehlt

er

er darinn, daß er die Bohlen bis dicht an das Rad stoſſen läßt. Denn das Waſſer wird nicht so ruhig, wie auf der Abbildung, unter dem Rade hinlaufen, sondern wird aufwärts getrieben werden, und durch seinen Widerstand gegen die sich eintauchenden Schaufeln die Bewegung des Rades aufhalten. Das Gerinne muß also nicht ganz bedeckt seyn, sondern man muß bey dem Rade eine hinlänglich große Oeffnung lassen, damit das Wasser hier ausweichen und mit so wenig Widerstand als möglich, unter dem Rade hinfließen könne.

10.

Um den größten Effekt zu erhalten, wäre es vielleicht nicht unrecht, dem Gerinne unter dem Rade die Gestalt eines mit dem Rade selbst concentrischen Bogens zu geben, und von dem obern Theile desselben, bis an die Oeffnung des Schutzes, es conver, etwa wie eine Parabel, hinauf laufen zu lassen. Die Oeffnung selbst lege man etwa um ein Drittel von der Höhe des Waſſerspiegels über den Mittelpunkt der untern Schaufeln, unter den Waſſerspiegel, damit das aus der Oeffnung fließende Waſſer ohngefähr die Geschwindigkeit der Schaufeln habe; die Geschwindigkeit aber, die es während des Falles durch das Gerinne erhält, durch den Widerstand der Last aufgehoben werde. Das Gerinne werde mit Bohlen belegt, bis auf eine Entfernung von einigen Fußen vom Rade, damit das Waſſer, welches sonst in die Höhe steigen und den eintauchenden Schaufeln widerstehen würde, durch diese Oeffnung ausweichen könne. Die Absicht dieser Einrichtung ist, daß das Waſſer geraden Weges auf das Rad falle, und die unordentliche Bewegung der sich von allen Seiten drü-

ckenden Wassertheilchen verhindert werde, wodurch denn der von mir angenommene Fall so genau als möglich statt finden würde. Ein Theil des Wassers wird freylich an den Seiten des Rades wegfließen und nichts zum Drucke beytragen, weswegen auch der Zwischenraum zwischen den Wänden des Gerinnes und dem Rade so klein als möglich gemacht werden muß: daher werden auch, wie man bey **Beyer** in seiner Mühlenbaukunst Tab. V. fig. 2. sehen kann, gewisse Absätze (die Wasserbänke) zwischen den Wänden des Gerinnes und dem Rade errichtet, weil im Winter wegen des Eises das Rad weit genug von den Wänden entfernt seyn muß. **Belidor** hat diese Vorsicht außer Acht gelassen, welches besonders bey der Pulvermühle in seiner Arch. hydr. T. I. L. II. cap. 3. und auf Tab. I. geschehen ist, wo nämlich ein zu großer Raum zwischen den Wänden des Gerinnes und dem Rade sich befindet. Eben dieser Fehler scheint auch an der Maschine zu Marly zu seyn, wenigstens nach den Rissen, die **Belidor** im zweyten Theile giebt. Daher kann man ihm auch nicht in Ansehung seiner Angaben über das Verhältniß zwischen der bewegenden und widerstehenden Kraft trauen. In der Mahlmühle, die er im angef. Werke T. I. §. 649 beschreibt, hat der Mühlstein eine viel zu langsame Bewegung, da er nur 35 Umläufe in einer Minute macht, ohngeachtet die Höhe des Gefälles beynahe 5 Fuß beträgt, bey welcher das Wasser in unsern Mühlen zwey Gänge und mit doppelt so großer Geschwindigkeit vielleicht umtreiben muß.

II.

Wegen des Verlustes an bewegender Kraft, der von dem neben dem Rade wegfließenden Wasser, von den

würde folgen, daß der Druck des strömenden Wassers einer Wassersäule gleich ist, deren Grundfläche die Oberfläche der senkrecht entgegengesezten Ebene ist, bey einer Höhe, die doppelt so groß ist, als diejenige, die zur Geschwindigkeit des Wassers (zur relativen, wenn die Ebene bewegt wird,) gehört. Die relative Geschwindigkeit des Wassers ist hier nämlich $\frac{2}{3}\sqrt{4ga}$ und die dazu gehörige Höhe $\frac{2}{3}a$. Aber diese so sehr große Ungleichheit unter den Wassersäulen, die den Druck und die Geschwindigkeit verursachen, fällt billig auf, ausserdem, daß die Stärke des Stoßes noch manchem Zweifel unterworfen ist, daher habe ich auch schon öfters bey dem Unterrichte über das Maschinenwesen erinnert, die vortheilhafteste Geschwindigkeit scheine größer zu seyn, als jene Regel sie angiebt, wenigstens schon aus dem Grunde, damit bey einer Maschine die Kraft der Trägheit größer werde, um die Ungleichheiten der Bewegung zu verhindern.

Läßt man die Correktion wegen der Größe der Oeffnung in der Formel §. 7. weg, so ist der größte Effekt $= \frac{2}{3}Ah\sqrt{\frac{4}{3}gh}$, und nach der Theorie des Stoßes, ($a = h$ gesezt) wenn die Wirkung des Wassers gegen die Ebene aus der doppelten Höhe, die zur Geschwindigkeit gehört, bestimmt wird, ist der größte Effekt $= \frac{8}{27}Ah\sqrt{4gh}$, also ihr Verhältniß wie $3\sqrt{3} : 4$ oder $\sqrt{27} : \sqrt{16}$.

Der Fehler der gewöhnlichen Theorie liegt wohl darinn, daß man in ihr voraussezt, das Wasser strömte mit der ganzen Geschwindigkeit, die es bey ungehindertem Flusse haben würde, auf die Schaufeln, und verschwinde gleichsam nach dem Stoße, da doch das Wasser mit einer geringern Geschwindigkeit, als es beym

freyen

II.

Nachtrag

zu der Abhandlung über die Bewegung unterschlächtiger Wasserräder.

Die von mir angegebene vortheilhafteste Geschwindigkeit der unterschlächtigen Wasserräder, stimmt mit derjenigen, welche die Müller ihren Rädern zu geben pflegen, gut überein. Herr M. **Wilkens**, einer meiner fleißigsten und geschicktesten Zuhörer in Helmstädt, hat an einer Mühle zu Wolfenbüttel Beobachtungen über den Gang derselben angestellt. *) Die Höhe des Wasserstandes vor dem Schutzbrete zweyer Räder war 4 Braunschweiger Fuß, und das Gefälle 14 Zoll. Es war also das Gefälle des Triebwassers bis zu dem Mittelpunkte der tiefsten Schaufel, oder $h = 5$ Fuß 2 Zoll $= 5{,}16$ F. Der Werth von 4 g im Braunschweiger Fußmaaß ist 68,766 F. und die vortheilhafteste Geschwindigkeit nach meiner Theorie $v = \sqrt{\frac{4}{3}gh} = 10{,}875$ Fuß, mit Weglassung des in der Abhandlung noch hinzugefügten unbeträchtlichen Gliedes. Der Halbmesser der Wasserräder war $6\frac{1}{2}$ Fuß, und die Höhe der Schaufeln 1 Fuß; der Halbmesser bis zum Mittelpunkt der

*) Aufsätze, mathematischen, physikalischen und chemischen Inhalts. Erstes Heft. Göttingen, 1790.

er darinn, daß er die Bohlen bis dicht an das Rad stoſſen läßt. Denn das Waſſer wird nicht ſo ruhig, wie auf der Abbildung, unter dem Rade hinlaufen, ſondern wird aufwärts getrieben werden, und durch ſeinen Widerſtand gegen die ſich eintauchenden Schaufeln die Bewegung des Rades aufhalten. Das Gerinne muß alſo nicht ganz bedeckt ſeyn, ſondern man muß bey dem Rade eine hinlänglich große Oeffnung laſſen, damit das Waſſer hier ausweichen und mit ſo wenig Widerſtand als möglich, unter dem Rade hinfließen könne.

10.

Um den größten Effekt zu erhalten, wäre es vielleicht nicht unrecht, dem Gerinne unter dem Rade die Geſtalt eines mit dem Rade ſelbſt concentriſchen Bogens zu geben, und von dem obern Theile deſſelben, bis an die Oeffnung des Schutzes, es conver, etwa wie eine Parabel, hinauf laufen zu laſſen. Die Oeffnung ſelbſt lege man etwa um ein Drittel von der Höhe des Waſſerſpiegels über den Mittelpunkt der untern Schaufeln, unter den Waſſerſpiegel, damit das aus der Oeffnung fließende Waſſer ohngefähr die Geſchwindigkeit der Schaufeln habe; die Geſchwindigkeit aber, die es während des Falles durch das Gerinne erhält, durch den Widerſtand der Laſt aufgehoben werde. Das Gerinne werde mit Bohlen belegt, bis auf eine Entfernung von einigen Fußen vom Rade, damit das Waſſer, welches ſonſt in die Höhe ſteigen und den eintauchenden Schaufeln widerſtehen würde, durch dieſe Oeffnung ausweichen könne. Die Abſicht dieſer Einrichtung iſt, daß das Waſſer geraden Weges auf das Rad falle, und die unordentliche Bewegung der ſich von allen Seiten drü-

ckenden Wassertheilchen verhindert werde, wodurch denn der von mir angenommene Fall so genau als möglich statt finden würde. Ein Theil des Wassers wird freylich an den Seiten des Rades wegfließen und nichts zum Drucke beytragen, weswegen auch der Zwischenraum zwischen den Wänden des Gerinnes und dem Rade so klein als möglich gemacht werden muß; daher werden auch, wie man bey **Beyer** in seiner Mühlenbaukunst Tab. V. fig. 2. sehen kann, gewisse Absätze (die Wasserbänke) zwischen den Wänden des Gerinnes und dem Rade errichtet, weil im Winter wegen des Eises das Rad weit genug von den Wänden entfernt seyn muß. **Belidor** hat diese Vorsicht außer Acht gelassen, welches besonders bey der Pulvermühle in seiner Arch. hydr. T. I. L. II. cap. 3. und auf Tab. I. geschehen ist, wo nämlich ein zu großer Raum zwischen den Wänden des Gerinnes und dem Rade sich befindet. Eben dieser Fehler scheint auch an der Maschine zu Marly zu seyn, wenigstens nach den Rissen, die **Belidor** im zweyten Theile giebt. Daher kann man ihm auch nicht in Ansehung seiner Angaben über das Verhältniß zwischen der bewegenden und widerstehenden Kraft trauen. In der Mahlmühle, die er im angef. Werke T. I. §. 649 beschreibt, hat der Mühlstein eine viel zu langsame Bewegung, da er nur 35 Umläufe in einer Minute macht, ohngeachtet die Höhe des Gefälles beynahe 5 Fuß beträgt, bey welcher das Wasser in unsern Mühlen zwey Gänge und mit doppelt so großer Geschwindigkeit vielleicht umtreiben muß.

II.

Wegen des Verlustes an bewegender Kraft, der von dem neben dem Rade wegfließenden Wasser, von den

III.

Nachtrag
einiger mineralogiſchen
und
litterariſchen Bemerkungen
zu den
Beobachtungen auf einer Reiſe durch Thüringen.

Von

Johann Karl Freieeleben.

Im Magazin für die Bergbaukunde Th. X. S. 1—114.

1794.

Ueber den Alaunſchiefer bey Saalfeld.

Die auffallende, gekrümmte concentriſche Struktur dieſes Alaunſchiefers (S. 9. und N.*) bemerkte der Hr. Koboldinſpektor **Beyer** auch an dem Thonſchiefergebirge zwiſchen Stein und Thierfeld, in der Nähe von Schneeberg. S. Beyträge zur Bergbaukunde. Dresden, 1794. mit Kupf. 4. S. 127.

Ueber den Obernitzer Alaunſchiefer im Allgemeinen, vergl. Joh. Fr. Mich. Khuen Diſſ. de Alumine, Altorf. 1715. 4. p. 13. §. 11.

II.

Nachtrag

zu der Abhandlung über die Bewegung unterschlächtiger Wasserräder.

Die von mir angegebene vortheilhafteste Geschwindigkeit der unterschlächtigen Wasserräder, stimmt mit derjenigen, welche die Müller ihren Rädern zu geben pflegen, gut überein. Herr M. **Wilkens**, einer meiner fleißigsten und geschicktesten Zuhörer in Helmstädt, hat an einer Mühle zu Wolfenbüttel Beobachtungen über den Gang derselben angestellt. *) Die Höhe des Wasserstandes vor dem Schußbrete zweyer Räder war 4 Braunschweiger Fuß, und das Gefälle 14 Zoll. Es war also das Gefälle des Triebwassers bis zu dem Mittelpunkte der tiefsten Schaufel, oder $h = 5$ Fuß 2 Zoll $= 5{,}16$ F. Der Werth von $4g$ im Braunschweiger Fußmaaß ist 68,766 F. und die vortheilhafteste Geschwindigkeit nach meiner Theorie $v = \sqrt{\frac{4}{3}gh} = 10{,}875$ Fuß, mit Weglassung des in der Abhandlung noch hinzugefügten unbeträchtlichen Gliedes. Der Halbmesser der Wasserräder war $6\frac{1}{2}$ Fuß, und die Höhe der Schaufeln 1 Fuß; der Halbmesser bis zum Mittelpunkt der

*) Aufsätze, mathematischen, physikalischen und chemischen Inhalts. Erstes Heft. Göttingen, 1790.

der Schaufeln 6 Fuß, also der Umfang des Kreises durch diesen Punkt = 37,7 Fuß. Das eine Rad machte $16\frac{3}{4}$ Umläufe in einer Minute, als Roggen zum erstenmale aufgeschüttet war, und $21\frac{1}{4}$ Umläufe, als das Mehl zum zweytenmale aufgeschüttet war. Es war also die Geschwindigkeit des Mittelpunktes der Schaufeln in dem erstern Falle 10,52 Fuß; in dem andern 13,16 Fuß, jene nur ganz wenig kleiner, als nach meiner Theorie. Das zweyte Rad machte $14\frac{1}{2}$ Umläufe in einer Minute, so daß die Geschwindigkeit der Schaufeln 9,11 Fuß betrug. Der Gang enthielt Roggen aufgethan.

Ich habe hier in Halle auch einige Beobachtungen über den Gang der Mahlmühlen gemacht, obgleich nicht mit völliger Genauigkeit. An einer Mühle ausserhalb der Stadt machte das erste Rad im Gerinne 14 Umläufe in einer Minute. Der Durchmesser ward zu 8 Ellen angegeben. Nehmen wir 15 Fuß für den Durchmesser bis an die Mitte der Schaufeln, so ist die Geschwindigkeit des Mittelpunkts derselben 11 F. in einer Sekunde. Der Müller gab das lebendige Gefälle 2 Fuß an, und schätzte das Wasser über dem Fachbaume (es ist kein Schutzbret da) 2 Ellen hoch, welches mir etwas zu viel schien. Ich nehme 5 Rheinl. Fuß für die Wasserhöhe über den Schaufeln, so ist nach meiner Theorie die vortheilhafteste Geschwindigkeit = 10,21 Rheinl. F. oder 11,06 Hallische Fuß.

An einer andern in der Stadt gelegenen Mühle ist das Rad, nach der Angabe des Müllers, 7 Ellen im Durchmesser groß. Es machte 29 Umläufe in 2 Minuten. Nehmen wir den Durchmesser zwischen der Mitte der Schaufeln 13 Fuß, so ist die Geschwindigkeit der Schaufeln = 9,87 Fuß. Die gemessene Höhe des

Wassers über dem Fachbaume war 5 Rheinl. Fuß nahe, das Gefälle bis an die Schaufel ohngefähr 4 Zoll, die Wasserhöhe $5\frac{1}{3}$ Fuß, die vortheilhafteste Geschwindigkeit nach der Theorie 10,54 Fuß Rheinl. oder 11,42 Hall. Fuß. Diese ist etwas größer als die wirkliche. Ich habe mich bey diesen Beobachtungen nicht erkundigt, was auf den Mühlstein aufgeschüttet war.

So viel erhellet schon aus den angeführten Beobachtungen, daß die von den Müllern als die vortheilhafteste gefundene Geschwindigkeit, derjenigen sehr nahe kömmt, welche meine Theorie angiebt. Ich habe aber auch erinnert, daß man wegen einiger Umstände die Geschwindigkeit etwas kleiner, als nach der Theorie, nehmen solle.

Halle, im Junius
1794.

G. S. Klügel.

III. Nach-

Anfange des Jahrs 1696 wurden bey Burgtonna zuerſt etliche große Beine gefunden, und dann bey weiterm Nachſuchen ein großer von hintenzu ſieben Schuh breiter Kopf; jede Kinnlade war 3 Schuh lang, und ſtand hinten von dem andern 5 Schuh weit ab; ferner mit 2 Zähnen, vorn ſpitzig, hinten als ein zweyſpännig Holz dick, 8 Schuh lang und 1 Centner ſchwer. Weiter fand man 4 große loſe Backzähne, jeder $1\frac{1}{2}$ Spanne breit, 1 Spanne hoch, 3 Zoll dick; jeder 12 Pfund ſchwer. Nur der Kopf und die beyden langen Zähne hiengen zuſammen, zwiſchen den übrigen Theilen lag (Tuff-)Sand. In der Erde waren alle dieſe Theile gelblich, ſchwer und mürbe, an der Luft wurden ſie hart, leicht und weiß oder grau. Die Erde, in welcher ſie lagen, hatte folgende Beſchaffenheit: 1) zu oberſt lag 4 Schuh hohe ſchwarze Dammerde, 2) drunter ein $2\frac{1}{2}$ Schuh ſtarkes, weißkieſig, mürbes Sandgebirge, 3) $\frac{1}{2}$ Schuh, in der Mitte aber 2 Schuh mächtige Oſteocolla, 4) ferner ein 7 Schuh hoher ſandiger Letten oder Thon, darinnen lag eine 2 Zoll hohe Tuffſchicht, 5) wieder eine 1 Schuh ſtarke Schicht Oſteocolla, 6) endlich 2 Schuh hoher ſandiger Thon, welcher ſich in dem Sande, worinnen obige Stücken gefunden worden, endigt. Es liegen in dieſem Lager auch Schneckenhäuſer; die kleinſten ſind durch das Mikroſcop zu erkennen, die größten wie eine Haſelnuß. S. Kurze Beſchreibung des Unicornu foſſile, welches in der Herrſchaft Tonna gefunden worden, verfertigt vom Coll. med. in Gotha, 1696. p. 1. 2. Schon etliche Jahre vorher hatte man ein ähnliches unicornu foſſile in Geſtalt eines Hirſchgeweihes, im ſogenannten Polland bey Gräfentonna gefunden, und wider die Epilepſie gebraucht. Aber weder dieſes, noch jene großen knochenähnlichen Stücke, waren Verſteinerun-

gen. Ihre Entstehung erklären die Verfasser gedachter Schrift vielmehr so: das versteinernde Wasser (succus et aqua lapidescens,) welches hier so häufig ist, durchstrich die obern 20 Schuh hohen Tuffsteinschichten, und fand in der untersten jene unförmliche Höhlungen in Gestalt eines Elephantenkopfs, die es ausfüllte, und nach und nach erhärtete, daher die lamellöse Struktur aller dieser Theile, oder überhaupt, es lief in der untern Schicht zusammen, coagulirte sich dort, und constituirte nach der Form und Größe dieses Orts, wie auch nach Beschaffenheit der in ihm enthaltenen erdigen Theilchen, bald ungestaltete Gewächse, bald Figuren von Knochen, Schädeln, Zähnen u. s. f., welche durch den vielfältigen Zufluß oft so groß wurden, daß keine Gleichheit von dem größten Thiere in der Welt zu finden sey. — Daß es nicht wirklich thierische versteinerte Knochen, sondern ein knochenähnlich gestaltetes kalkartiges Minerale war, zeigte theils die chemische Untersuchung, theils ihre Ungestaltheit und Größe; ferner der Umstand, daß nur so wenig Theile, und nicht das ganze Skelet, dort lagen, daß die Theile nicht zusammenhiengen, und daß an dieser Versteinerung die Zähne neben den Augen und nicht in den Kinnbacken, wie bey wirklichen Elephanten stehn; auch ist einer dieser Zähne mit Sand ausgefüllt, und doch keine Spur vorhanden, wie dieser von außen hineingekommen seyn könnte, da der Zahn an den Kopf angewachsen ist. — Vergl. mit G. W. Wedelii Diss. de Unicornu et Ebure fossili. Jenae, 1699. p. 6. Wahre versteinerte Elephantenknochen im Thüringischen Tuffstein außer dem Tonnaischen, erwähnen aber doch nicht nur Büttner in seinem mehrmals erwähnten Werke, besonders §. 128 und 133. S. 214—216. 218. 223—225, sondern auch Joh. Wilh. Baier in fossilibus

silibus diluvii univers. monum. Altorf. 1712. §. 9. p. 14. welcher leztere insbesondere das 1672 bey **Camburg** an der Saale gefundene Gerippe beschreibt.

III. **Ueber den Kreussener Tuffstein** (zu S. 49.) S. RITTER lucubrat. de Alabastr. Schwarzburg. p. 21.

IV. **Holzkohlen in Tuffstein.** (zu S. 47.) Etwas Aehnliches erwähnt in seiner Beschreibung von Monte Fusco Herr **von Salis.** (Reisen in verschiedene Provinzen des Königreichs Neapel. Leipzig, 1793. B. I. S. 21.)

V. **Natürlicher Salpeter in Kalk und Tuffstein.** (zu S. 49. Note **) **Glauber** erwähnt in s. Prosper. German. sehr reiche salpeterhaltige Quellen am Fuße des Hügels, auf welchem Cassel steht, und sagt, sie haben ihren Gehalt von einem ganz mit Salpeter durchdrungenen Kalkfelsen.

Eine schöne Beschreibung von dem merkwürdigen Vorkommen des natürlichen Salpeters im Pulo von Molfetta giebt Herr v. Salis **Marschlins** a. a. O. Th. I. S. 33—46. Dieser Pulo ist eine kesselförmige Vertiefung in sehr hartem Kalkstein, an deren Wänden der mineralische Salpeter efflorescirt. In diesem Kalksteine sind eine ungeheure Menge Grotten, in welchen sich zum Theil viel Tuff findet. An den glatten harten Kalksteinwänden zeigt sich der Salpeter als sehr feine Flocken oder Flaum; bisweilen ist er auch mit einer tuffartigen Rinde bedeckt; wo man diese dann wegnimmt, findet sich der Salpeter in einer zolldicken Lage, in an einander liegenden Krystallen drunter liegen. Ueberall, wo die Wände jener Grotten Vertiefungen, Ecken und Ungleich-

gen. Ihre Entſtehung erklären die Verfaſſer gedachter Schrift vielmehr ſo: das verſteinernde Waſſer (ſuccus et aqua lapidescens,) welches hier ſo häufig iſt, durchſtrich die obern 20 Schuh hohen Tuffſteinſchichten, und fand in der unterſten jene unförmliche Höhlungen in Geſtalt eines Elephantenkopfs, die es ausfüllte, und nach und nach erhärtete, daher die lamellöſe Struktur aller dieſer Theile, oder überhaupt, es lief in der untern Schicht zuſammen, coagulirte ſich dort, und conſtituirte nach der Form und Größe dieſes Orts, wie auch nach Beſchaffenheit der in ihm enthaltenen erdigen Theilchen, bald ungeſtaltete Gewächſe, bald Figuren von Knochen, Schädeln, Zähnen u. ſ. f., welche durch den vielfältigen Zufluß oft ſo groß wurden, daß keine Gleichheit von dem größten Thiere in der Welt zu finden ſey. — Daß es nicht wirklich thieriſche verſteinerte Knochen, ſondern ein knochenähnlich geſtaltetes kalkartiges Minerale war, zeigte theils die chemiſche Unterſuchung, theils ihre Ungeſtaltheit und Größe; ferner der Umſtand, daß nur ſo wenig Theile, und nicht das ganze Skelet, dort lagen, daß die Theile nicht zuſammenhiengen, und daß an dieſer Verſteinerung die Zähne neben den Augen und nicht in den Kinnbacken, wie bey wirklichen Elephanten ſtehn; auch iſt einer dieſer Zähne mit Sand ausgefüllt, und doch keine Spur vorhanden, wie dieſer von außen hineingekommen ſeyn könnte, da der Zahn an den Kopf angewachſen iſt. — Vergl. mit G. W. Wedelii Diſſ. de Unicornu et Ebure foſſili. Jenae, 1699. p. 6. Wahre verſteinerte Elephantenknochen im Thüringiſchen Tuffſtein außer dem Tonnaiſchen, erwähnen aber doch nicht nur Büttner in ſeinem mehrmals erwähnten Werke, beſonders §. 128 und 133. S. 214—216. 218. 223—225, ſondern auch Joh. Wilh. Baier in foſſilibus

peterreiche Tuffsteingruben bey Matera, Genosa, Grottola, Pamarica und Monte Scaglioso. Der Materische Tuffstein ist so dicht, daß er zum Bauen taugt; er ist sehr fest und enthält viel Terebratuliten, Echiniten, Pectiniten und Haliotiten; häufig liegen auch harte Kalksteingeschiebe in ihm. In der Nähe von Matera am Monte Scaglioso findet sich auch Gips. Der Tuffstein von Andria enthält vorzüglich Chamiten und Ostraciten. (s. a. a. O. S. 200—203.)

Ueber den Kipphäuser.

I. Versteinertes Holz. (zu S. 61.) Am Fuße des Kipphäusers soll sich auch noch ein versteinerter Birnbaum finden, den aber **Albert Ritter**, von dem ich diese Nachricht entlehne, selbst nicht sahe; (s. Ejusd. Iucubrat. de Alabastr. Schwarzburg. p. 24.) wie ihm denn überhaupt die hiesigen versteinerten Holzstämme fast ganz unbekannt sind. S. 33.

II. (Zu S. 58. 59.) Das Abwechseln der verschiedenen Sandsteinformationen, von denen jede zuoberst Sandschiefer enthält, der sich nach und nach bis in das gröbste Conglomerat verläuft, ist an diesem Berge so auffallend, daß man daraus allein schon einen sehr wichtigen Beweis für die a priori gegründete Regel hernehmen könnte, daß die aus einer mechanischen Auflösung sich niederschlagenden Gebirgsarten bey diesem ihrem Niederschlage sich nach ihrer specifischen Schwere ordnen mußten. Diesem so klaren Satze, der sich durch unzählige andere Erfahrungen noch bestätigt, widerspricht jedoch **Monnet**, und will aus einem Sandsteinbruche, wo der Sandstein in den obern Bänken grobkörniger war, als in den untern, das Gegentheil beweisen,

gleichheiten haben, befindet sich in diesen Vertiefungen der Salpeter krystallisirt; alle Klüfte sind eben so voll Salpeter; auch in ganzen Stücken findet sich derselbe. Wahrscheinlich gab diese Efflorescenz des Salpeters Gelegenheit zur Entstehung der unzählichen Grotten in diesem Kalkgebirge. Die größte, die bisher unergründlich war, ist die Carolinagrotte. — Je weiter der Salpeter von den unmittelbaren Einwirkungen der Luft, des Lichts und der Sonne entfernt ist, desto schöner und reiner wird er; in einem dergleichen Gange soll ein Stück natürlicher Salpeter von 2 Pfunden gefunden worden seyn. In der Grotte Ferdinando finden sich Stücken Salpeter wie der vollkommenste Milchquarz. — Der Kalkstein selbst, aus dem das Salz auswittert, enthält viel Petrefacte und auch eine muriatische Quelle; bisweilen finden sich daher auch im Salpeter selbst kubische Kochsalzkrystalle.

Vom Carlsbade erzählt der lehrreiche Reisebeschreiber, VALER. CORDUS: „Aphronitrum e cavernoso saxo ibidem in specu nascitur, quovis alio acrius et tenuius; gigniturque intra oppidum sub arce, *vbi praedicti calcarei eruuntur lapides.*“ S. seine so äußerst seltene *Sylva observationum variarum, quas inter peregrinandum breviſſime notavit, primum de rebus foſſilibus etc.* mit den übrigen Schriften des Valerius Cordus zusammengedruckt ex edit. et cum praefat. CONR. GESNERI. Tigur. 1561. Fol. fol. 219.

Sehr viel natürlicher Salpeter wird auch aus den Höhlen des Tuffsteins bey Gravina gewonnen, und Hr. von Salis versichert, (a. a. O. S. 199.) daß man aus diesem Tuffsteine jährlich recht wohl an 2000 Centner reinen Salpeter gewinnen könne. Ferner sind salpeter-

Ueber die ältere oder untere Thüringer Gipsflötzformation.

I. Der mit Stinkſtein gemengte feinkörnige Gipsſtein. (S. 83. 84.) Er führt nach Ritters Nachrichten im Hohnſteiniſchen, woſelbſt er auch ſehr häufig und ſchön bricht, von ſeinen Zeichnungen die Namen Nußholzſtein, Tygerſtein, Cyperkatzenſtein, Landkartenſtein, Schönemädchenſtein. Der breitgeaderte Gipsſtein wird beſonders zu Statuen gebraucht, damit die bräunlichen Streifen Adern des menſchlichen Körpers vorſtellen ſollen. S. Albert. Ritter Lucubrat. de Alabaſtr. Hohnſteinenſibus etc. (epiſt. ad Dn. Bruckmann.) 1731. c. icon. in 4. p. 9. 10. — Auſſer ſeinen Streifen enthält dieſe Abänderung des Gipsſteins, namentlich die zu Bottendorf, vorzüglich ſchöne Dendriten. Cf. Joan. Jac. Lerche Oryctogr. Halenſ. (pr. Fr. Hofmann.) Halae, 1730. 4. Cap. III. p. 19. C. IV. p. 25.

II. Gipserde. (zu S. 55. Note.) Albert Ritter bemerkt, daß ſich in den Höhlen des Hohnſteiner Gipſes bisweilen eine Erde eingeſchloſſen finde, „pinguis, levis et quaſi media inter argillam et cretam.“ Er nennt dieß Foſſil Steinmark; ſollte es nicht vielmehr Gipserde ſeyn? (a. a. O. §. 8. p. 6) Uebrigens verdient über das Frankenhauſener Gipsgebirge bemerkt zu werden Ritters eben erwähnte Lucubr. de Alabaſtr. Schwarzburg. §. 12. p. 9, ſo wie deſſelben Commentatio de Zoolitho-Dendroidis, Sondershuſ. 1736. 4. c. icon. p. 29.

III. Die ältere Gipsformation in der Nähe des Kiffhäuſers (zu S. 59—64 und 87.) Ex monte

Kipp-

Kipphæuſer etiam eruitur alabaſtrum nigrocaeſium et lucidocaeſium albo permixtum, propter particularum arenoſarum ſubtilium compactionem admittens elegantem polituram „ALBERT. RITTER de Alab. Schwarzburg. p. 14.“ Ferner: ad oppidum *Kelbra* alabaſtrum eleganter rufo-album quod varium, als gemaſert, adſpicitur, laevigationi ac politurae ſubjectum apparet ſplendidiſſimum.“ Ibid. p. 15. Endlich „In monte *Kipphæuſer* alabaſtrum album cum maculis flavis, nigris, puniceisque.“ Leſſers Lithotheologie S. 297. und RITTER de Zoolitho-Dendroid. p. 29. 30.

Ueber das im Weiſſenfelſer Sandſteine gangweiſe brechende neu entdeckte Foſſil.

(Zu S. 99. 100.)

Auffallend waren mir folgende beyde Stellen, die auf etwas dieſem Foſſile Aehnliches hinzuweiſen ſcheinen:

„Praeſtantius *Aphronitrum* (ſc. quam id, quod ad pagum Morl invenitur,) „autem ac nitro nativo, (vergl. mit S. 99 Z. 12.) „veterum valde ſimile „olim, et hodiernum forte, repertum eſt *Leucopetrae* (Weißenfels) in cella quadam profundiſſima „tota in ſaxo exciſa, e cuius ſummo aqua continuo „depluens et fundum attingens, in nitrum durum „et ſaxeum transmutata eſt, ut malleo vix obtem„peraverit; immo parietes cellae eodem nitro in„cruſtati fuerunt, uti pluribus ex SCHELLHAMME„RI Comment. de Nitro c. 3. p. 43. refert SCHÜT„TEUS in Oryctogr. Jenenſi p. 88.“ (Cf. LERCHE l. c. pag. 46. 47.)

und

und

„bey Abensberg bricht eine milchweiße Bolarerde, „fühlt sich schmierig an, ist leicht zu bröckeln, sehr „fein, knistert mit Wasser und ist im rauchenden „Salpetergeist unbeweglich.“ S. Fr. von Paula Schrank Nachr. von einer Reise nach Weltenburg, in v. Molls oberdeutschen Beytr. zur Naturk. u. s. f. für 1787. 8.

Ueber die neuere oder oberste Gipsformation.

Sterngips (zu S. 103.) Solcher wie bey Nebra, bricht auch zu Laublingen ohnweit Halle. S. J. L. Frisch Musei Hofmann. petrefacta et lapp. Halle, 1741. 4. S. 43. (N. 4.)

Ueber die neue oder oberste Kalksteinformation.

(Zu S. 105—112.)

I. Folgende Nachrichten trage ich hier nach, weil sie die weite Verbreitung dieses Kalksteinflötzes (S. 105.) genauer bestimmen:

Im Frauenberge bey Sondershausen findet man (Kalkstein vorausgesezt) viel glatte Turbiniten, die hohl, aber kaum 1 Zoll lang sind. Musculiten, weiße Sternsteine, conchae striatae minores. Der Goldbrunnen bey Großenfurca ist ein Tuffsteinwasser. Bey Ober- und Niederspeyer finden sich eine Menge Versteinerungen, die Ritter de Alabastr. Schwarzburg. p. 21. alle einzeln aufzählt; (vergl. id. de Zoolith. p. 31.) Der Kalkstein bey Ehrig, Keula und Großenbodungen (im Schwarzburgischen) ist so fest, als der bey Freyburg, und enthält wie dieser

Kipphäuſer … u. ſ. f. de Alabaſtr. lucidocaeſi … de Zoolith. §. 12. p. 33. Bey Gün- arenoſaru … auf dem Bonifaciusberge, fin- tem poli … Ammoniten, de Al. Schw. burg. p … Bey Arnſtadt Ammoniten mit Muſcheln, elegar … conchae ſtriatae, eine Menge Pe- ſpicit … auch natürlicher Schwe- ſple … werden, p. 29. Pagus Holz- Ki … cornua Ammonis pyrites, cum in- … minoribus, etiam ſingulare et curio- … cum modo ſit ſtratum oſſis naturalis cal- … modo ſtratum lapidis candidiſſimi — mo- … ſit cryſtalli ſubtiliſſimi, ſed horum nullum … ſuperat cultri dorſum — de Zoolith. p. 32.

II. Feuerſteinflötz im Kalkſteine. Auch v. Sa- … in allen Thälern der Apenniniſchen Kalkgebir- … immer Feuerſteinſtücke und Geſchiebe. S. a. a. O. S. 328.

III. Bergkryſtalle im Kalkſteine (zu S. 44. Note ***) Martin Kähler läugnet geradezu, daß Bergkryſtalle in Kalkſteine vorkommen könnten. S. Mart. Kähler Diſp. de generatione cryſtallorum, praeſ. Car. a Linné, Upſal, 1747. 4. C. III. §. 29. — Ritter erzählt: in den Höhlen des Muſchelkalkſteins von Waſſerthalleben im Sondershauſiſchen fänden ſich Kryſtalle; beſtimmt aber nicht näher, ob Kalkſpath, oder Bergkryſtalle? wahrſcheinlicher ſind mir leztere. Comment. de Zoolith. Dendr. p. 34.

Ueber

oder Sölde, von welchen aber nur etliche 30 gangbar sind. Die Pfannen enthalten 12 — 14 Stück. Die Feuerung geschieht mit Holz, Steinkohlen, Stroh und Rohr. — Ehedem galt das Stück Salz 9 gute Groschen; jezt (1754) 17 Gr. 3 Pf." u. s. f.

Nahe bey Frankenhausen selbst finden sich Adlersteine. Die Arnsburg zwischen Sega und Ginzerode heißt auch Bonifaciusburg; wegen der vielen hier liegenden Bonifaciuspfennige. Bey Sega selbst (S. 53.) liegen außer Räderſteinen auch noch unächte Sternsteine, d. h. ein weisser Alabaster mit graulichglänzenden und spielenden Spathsternchen u. s. f.

Uebrigens enthält diese Abhandlung auch S. 60 bis 72 §. 18 — 22. eine Beschreibung der güldenen Aue, und S. 72 — 80. §. 22 — 24. eine des Kipphäusers, welche aber beyde gar wenig Interessantes enthalten; blos das bemerke ich daraus, daß die erwähnte Grube Kayser Friedrich auf dem Kipphäuser nach einer alten bergmännischen Sage eine Silbergrube solle gewesen seyn.

IV.

Brief

über die

hydraulische Maschine zu Archangelsky.

Aus der französischen Uebersetzung des Schwedischen Originals übersezt.

Vorrede des französischen Uebersetzers.

Der Verfasser des Originals von diesem Briefe ist Herr **Norberg**, Ingenieurhauptmann bey der Marine seiner Majestät des Königs von Schweden, und Pensionair des königlichen Bergkollegiums. Er ist an den Herrn Baron **Claudius von Ahlström**er, königlichen Kanzleyrath und Commandeur des königlichen Wasaordens, gerichtet und von Moskau den $\frac{13}{24}$ November 1785 datirt.

In dem gelehrten Journal, das zu Stockholm unter dem Titel: Zeitung der Gesellschaft für die Erziehung herauskömmt, ist er unter dem Datum vom 24. und 27. des verflossenen Aprils abgedruckt worden, und diesen habe ich hier übersezt; und wenn auch Herr **Norberg** einst dem Publikum eine umständliche Beschreibung über diese Maschine, die er gebaut hat, mit-

theilen

theilen wird, woran ich nicht zweifle, so hoffe ich doch einigen Dank für diese Uebersetzung zu verdienen, da sie die erste Neugierde über eine so schöne und nützliche Erfindung befriedigen soll, deren Ausführung im Großen mit desto mehrerem Rechte Rußland zugehört, da ihre Theorie zu allererst in den Commentarien der Petersburger Akademie entwickelt worden ist.

Die Geschichte ihrer Erfindung wird dieses noch einleuchtender machen, und vielleicht ist es dem Leser nicht unangenehm, sie hier aus den Schriften der königlichen Akademie zu Stockholm ausgezogen zu finden.

Die erste Idee einer Spiralpumpe hatte Herr **Andreas Wietz**, Zinngießer zu Zürich, der sie im Jahre 1746 auf dem Flusse Limnat zum Behuf einer Färberey ausführte. Seine erste Maschine war nur ein runder Kasten, der die Spirale, die an die beyden inwendigen Seiten angelöthet war, und das Wasser mit der einen trichterförmigen Oeffnung auffieng und durch die andere in eine Steigröhre empor hob, enthielt. Wahrscheinlich war ihr geringer, dem Bedürfniß angemessener Effekt, so wie auch ihre innere, dem Auge des Zuschauers gänzlich verborgene Einrichtung, die Ursache, daß man 20 Jahre hindurch keine Notiz von ihr nahm, ausgenommen in einem Briefe an Herrn **Sulzer** in Berlin, der sich im ersten Hefte einer periodischen Schrift, betitelt: **Sammlung verschiedener Aufsätze, Zürich, 8.** findet.

Herr **Ziegler** von Winterthur fand sie endlich der Bekanntmachung werth, und gab von ihr, mit Erlaubniß des Erfinders, eine Beschreibung im dritten Hefte der Schriften der Societät der Wissenschaften zu Zürich im Jahre 1766.

[illegible] Dan. Bernoulli in
[illegible] Akademie zu St. Pe-
[illegible] aus einander, und schlug
[illegible] zu ändern, sie nämlich, wie
[illegible] denen Röhren, deren man sich
[illegible] Branteweins bedient, einzurichten.
[illegible] sie auch auf diese Art unter den
[illegible] Societät zur Unterstützung der Kün-
[illegible] 1776.

[illegible] Maschine war also diese lezte Zeit hinlång-
[illegible] demohngeachtet aber weiß man doch nicht,
[illegible] im Großen wäre ausgeführt worden, außer zu
[illegible] woselbst 1779 eine Art von großem Modell auf
[illegible] Kosten und nach den Grundsätzen des Herrn
[illegible] Bernoulli erbaut worden, die in einer Minute beyna-
[illegible] Cubikfuß Wasser auf eine Höhe von ohngefähr
[illegible] Fuß hob. Herr **Lorenzo Ginori**, Senator die-
[illegible] Stadt, ließ gleich darauf eine ähnliche Maschine er-
[illegible], die beynahe denselben Effekt leistete.

Einige Zeit darauf reisete der Herr Direktor **Joh. von Ahlström** durch Florenz, sah die Maschine, und brachte ein Modell davon nach Schweden. Sein Bruder, der Herr Baron **Claudius von Ahlström**, königlicher Kanzleyrath und Commandeur des Wasaordens, ließ sogleich auf seine Kosten und unter der Aufsicht des Herrn **Nicander**, zweyten Sekretair der königl. Akademie zu Stockholm, ein Modell davon verfertigen, dessen Röhren von Glas waren, die also von dem, was im Innern vorgeht, nichts verbergen konnten. Auch übersezte Herr **Nicander** auf Anrathen des Herrn Baron **von Ahlström** die Theorie des Herrn **Bernoulli** ins Schwedische, und machte sie

durch

theilen wird, woran ich nicht zweifle, so hoffe ich doch einigen Dank für diese Uebersetzung zu verdienen, da sie die erste Neugierde über eine so schöne und nützliche Erfindung befriedigen soll, deren Ausführung im Großen mit desto mehrerem Rechte Rußland zugehört, da ihre Theorie zu allererst in den Commentarien der Petersburger Akademie entwickelt worden ist.

Die Geschichte ihrer Erfindung wird dieses noch einleuchtender machen, und vielleicht ist es dem Leser nicht unangenehm, sie hier aus den Schriften der königlichen Akademie zu Stockholm ausgezogen zu finden.

Die erste Idee einer Spiralpumpe hatte Herr **Andreas Wietz**, Zinngießer zu Zürich, der sie im Jahre 1746 auf dem Flusse Limmat zum Behuf einer Färberey ausführte. Seine erste Maschine war nur ein runder Kasten, der die Spirale, die an die beyden inwendigen Seiten angelöthet war, und das Wasser mit der einen trichterförmigen Oeffnung auffieng und durch die andere in eine Steigröhre empor hob, enthielt. Wahrscheinlich war ihr geringer, dem Bedürfniß angemessener Effekt, so wie auch ihre innere, dem Auge des Zuschauers gänzlich verborgene Einrichtung, die Ursache, daß man 20 Jahre hindurch keine Notiz von ihr nahm, ausgenommen in einem Briefe an Herrn **Sulzer** in Berlin, der sich im ersten Hefte einer periodischen Schrift, betitelt: **Sammlung verschiedener Aufsätze, Zürich, 8.** findet.

Herr **Ziegler** von Winterthur fand sie endlich der Bekanntmachung werth, und gab von ihr, mit Erlaubniß des Erfinders, eine Beschreibung im dritten Hefte der Schriften der Societät der Wissenschaften zu Zürich im Jahre 1766.

bey dieſer Erfindung Theorie und Praxis zu verbinden, und ſie durch ihre Ausführung im Großen nutzbar zu machen.

Es ereignete ſich eine ſchöne Gelegenheit, hierüber weiter nachzudenken, als der Fürſt **Nicolas Alexiewitſch Gallizin**, wirklicher Kammerherr bey Ihrer Majeſtät der Kaiſerin aller Reuſſen, ſich an mich wandten, um den Entwurf einer hydrauliſchen Waſſerhebungsmaſchine zu haben, die er auf einem ſeiner Güter, nämlich zu Archangelsky, 17 Werſte von Moskau, wollte erbauen laſſen. Dieſer Herr, Kenner und Beſchützer nützlicher Wiſſenſchaften, hatte zu Anfange des Jahres 1783 obenerwähntes Modell zu Stockholm geſehen, und wünſchte ſeine hydrauliſche Waſſerhebungsmaſchine nach demſelben Grundſatze erbaut zu haben; übrigens wollte er ſehr gern alle die Koſten tragen, die beſtändig mit neuen Verſuchen verknüpft ſind. Dieſer Antrag war für mich eine ſehr günſtige Gelegenheit, meiner Lieblingswiſſenſchaft nützlich zu ſeyn; ich entſchloß mich alſo, mich ihrer zu bedienen. Das Verdienſt, welches Sie, mein Herr! ſich erworben haben, dieſe ſchöne und nützliche Erfindung bey uns bekannt gemacht, und mir eine Idee davon gegeben zu haben, iſt die Urſache, daß ich ſo frey bin, Ihnen die ganze Geſchichte meiner Unternehmung zu erzählen.

Nach der Beſchreibung, die der Fürſt **Galizin** mir von dem Orte gemacht hatte, wo er die Maſchine zu bauen wünſchte, ließ ich zu Stockholm, zu Anfange des Jahrs 1783 ein genaues Modell verfertigen, in der Vorausſetzung, daß die ganze Maſchine auf ein Schiff würde geſezt, und von dem Strome der Moskwa bewegt werden können, deſſen gewöhnliche Geſchwindigkeit

keit ich von 8 bis 10 Fuß in der Sekunde annahm, so wie den Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Wasserstande von 9 bis 10 Fuß. Die Höhe, auf welche diese Maschine das Wasser heben sollte, betrug 80 bis 90 Fuß, und die Menge des zu hebenden Wassers innerhalb 24 Stunden 100,000 Cubikfuß; eine Menge, die noch größer ist, als diejenige, die die berühmte Maschine zu Marly hebt. *) Die Spirale, anstatt rund zu seyn, bestund nur aus Sehnen, die bey jedem Umgange ein Achteck bildeten, dessen Diagonale 18 Fuß lang war. Der Durchmesser der Röhren (die von gegossenem Eisen verfertigt seyn sollten,) war 12 Zoll. Die Maschine hatte zwey Spiralen, die sich im Centro vereinigten; eine Einrichtung, deren Gründe ich weiter unten angeben werde.

Wie das Modell fertig war, hatte ich die Ehre es dem Könige, der Königl. Akademie der Wissenschaften, einigen von den auswärtigen Herren Ministern, und mehrern sachverständigen Männern zu zeigen, die mir alle ihre Zufriedenheit darüber bezeigten. Das Schiff war von einer ganz neuen Construktion, auf welches ich noch außerdem eine Mahlmühle, und eine andere ganz neu erfundene Gerstengraupen-Mühle, gesezt hatte.

Sobald die Schiffahrt frey war, schickte ich das Modell nach St. Petersburg, und der Fürst Gallizin schlug mir von neuem vor, von den zwey Jahren, während welchen ich, nach Sr. Königl. Maj. Erlaubniß, auf Reisen gehen durfte, zwey oder drey Monate anzuwenden, theils

*) **Anmerkung des franz. Uebersetzers.** Herr Norberg hat auch seine Dienste dem französischen Gouvernement angeboten, um diese Maschine nach Art der zu Archangelsky erbauten zu ändern.

bey dieser Erfindung Theorie und Praxis zu verbinden, und sie durch ihre Ausführung im Großen nutzbar zu machen.

Es ereignete sich eine schöne Gelegenheit, hierüber weiter nachzudenken, als der Fürst **Nicolas Alexiewitsch Gallizin**, wirklicher Kammerherr bey Ihrer Majestät der Kaiserin aller Reussen, sich an mich wandten, um den Entwurf einer hydraulischen Wasserhebungsmaschine zu haben, die er auf einem seiner Güter, nämlich zu Archangelsky, 17 Werste von Moskau, wollte erbauen lassen. Dieser Herr, Kenner und Beschützer nützlicher Wissenschaften, hatte zu Anfange des Jahres 1783 obenerwähntes Modell zu Stockholm gesehen, und wünschte seine hydraulische Wasserhebungsmaschine nach demselben Grundsatze erbaut zu haben; übrigens wollte er sehr gern alle die Kosten tragen, die beständig mit neuen Versuchen verknüpft sind. Dieser Antrag war für mich eine sehr günstige Gelegenheit, meiner Lieblingswissenschaft nützlich zu seyn; ich entschloß mich also, mich ihrer zu bedienen. Das Verdienst, welches Sie, mein Herr! sich erworben haben, diese schöne und nützliche Erfindung bey uns bekannt gemacht, und mir eine Idee davon gegeben zu haben, ist die Ursache, daß ich so frey bin, Ihnen die ganze Geschichte meiner Unternehmung zu erzählen.

Nach der Beschreibung, die der Fürst **Galizin** mir von dem Orte gemacht hatte, wo er die Maschine zu bauen wünschte, ließ ich zu Stockholm, zu Anfange des Jahrs 1783 ein genaues Modell verfertigen, in der Voraussetzung, daß die ganze Maschine auf ein Schiff würde gesezt, und von dem Strome der Moskwa bewegt werden können, dessen gewöhnliche Geschwindigkeit

keit ich von 8 bis 10 Fuß in der Sekunde annahm, so wie den Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Wasserstande von 9 bis 10 Fuß. Die Höhe, auf welche diese Maschine das Wasser heben sollte, betrug 80 bis 90 Fuß, und die Menge des zu hebenden Wassers innerhalb 24 Stunden 100,000 Cubikfuß; eine Menge, die noch größer ist, als diejenige, die die berühmte Maschine zu Marly hebt. *) Die Spirale, anstatt rund zu seyn, bestund nur aus Sehnen, die bey jedem Umgange ein Achteck bildeten, dessen Diagonale 18 Fuß lang war. Der Durchmesser der Röhren (die von gegossenem Eisen verfertigt seyn sollten,) war 12 Zoll. Die Maschine hatte zwey Spiralen, die sich im Centro vereinigten; eine Einrichtung, deren Gründe ich weiter unten angeben werde.

Wie das Modell fertig war, hatte ich die Ehre es dem Könige, der Königl. Akademie der Wissenschaften, einigen von den auswärtigen Herren Ministern, und mehrern sachverständigen Männern zu zeigen, die mir alle ihre Zufriedenheit darüber bezeigten. Das Schiff war von einer ganz neuen Construktion, auf welches ich noch außerdem eine Mahlmühle, und eine andere ganz neu erfundene Gerstengraupen-Mühle, gesezt hatte.

Sobald die Schiffahrt frey war, schickte ich das Modell nach St. Petersburg, und der Fürst Gallizin schlug mir von neuem vor, von den zwey Jahren, während welchen ich, nach Sr. Königl. Maj. Erlaubniß, auf Reisen gehen durfte, zwey oder drey Monate anzuwenden, theils

*) **Anmerkung des franz. Uebersetzers.** Herr **Norberg** hat auch seine Dienste dem französischen Gouvernement angeboten, um diese Maschine nach Art der zu Archangelsky erbauten zu ändern.

theils um den Ort selbst zu sehen, wo die erwähnte Maschine sollte gebaut werden, theils um den Arbeitern die nöthige Anweisung zu geben. Ohngeachtet des gnädigen Versprechens des Herrn Marquis von Castries, Ministern des Seewesens in Frankreich, mich nach meinen Wünschen anzustellen, sobald ich nur nach Frankreich würde gekommen seyn, so nahm ich doch diesen Vorschlag an, sowohl aus Begierde einen Theil von Rußland zu sehen, als auch in der Hoffnung, daß mein Rath zum bessern Ausfall des Unternehmens etwas beytragen könnte.

Gegen das Ende des Augusts dieses Jahres kam ich mit dem Fürsten nach Archangelsky, und erstaunte sehr, die Umstände zum Theil ganz anders zu finden, als dieser Herr, der selbst schlecht davon unterrichtet worden war, sie mir nach Stockholm beschrieben hatte.

Im Frühling und nach langem Regen steigt die Moscwa bisweilen mehr als 21 Fuß über den gewöhnlichen Wasserstand; während großer Trockenheit giebt sie zu wenig Wasser, um die Maschine in Bewegung zu setzen, und überdies ist das Wasser von einer schlechten Beschaffenheit. Alle diese Umstände verhinderten das Project, die Maschine auf ein Schiff zu setzen. Glücklicherweise war 4 bis 500 Toisen weit davon ein Bach, der im Frühjahr und bey starkem Regenwetter genug Wasser giebt, um eine Schneidemühle in Bewegung zu setzen, der aber seinen Ursprung von einigen Quellen hat, die im Sommer höchstens zwey Cubikfuß Wasser in einer Sekunde geben. Der Fürst entschloß sich diesen Bach für die Maschine anzuwenden, deren Dimensionen nach Maaßgabe der bewegenden Kraft auch verändert und verkleinert werden mußten. Das Modell half mir

einer Sekunde durch ihn abfließen können;
nen Sommer sah ich dennoch eine solche
ng, die durch einen heftigen Platzregen
daß diese Oeffnung nicht hinreichte,
Wasser über das eine Ufer treten
Willen für einen solchen Fall niedri-
Damm gemacht worden war. Doch wieder
schine.

Vom Boden des Gerinnes, aus dem das Wasser auf das Rad fällt, bis auf den niedrigsten Punkt, wo es abfließt, sind 14 Fuß; dieses bestimmte den Durchmesser des Rades zu 32 Fuß, seine Breite im Lichten, zwischen den beyden Kränzen, beträgt 2 Fuß. Durch eine besondere Röhre läuft das Wasser in einen Kasten, aus welchem die Spiralen es schöpfen. Dieser Kasten schließt sich dicht unter der Achse an. Das Rad wurde ohngefähr 200 Fuß von dem Orte gebaut, und völlig fertig mit der Welle dorthin gebracht. Es hat 100 Schaufeln, und das Wasser fällt 2 Fuß unter dem Mittelpunkt in dieselben ein. Mit 2 bis 2½ Cubikfuß Aufschlagwasser jede Sekunde läuft es 3mal in einer Minute um, wenn es keine Last zu bewegen hat, im Gegentheil aber, bey gehöriger Last, nur 2mal; die Kraft wird jedoch größtentheils auf den Wiederstand verwandt, den die Arme des Rades, auf welche die Spiralen befestiget sind, im Wasser leisten. Die beyden Spiralen sind von geschlagenem Kupfer, die eine von 4 und die andere von 3 Zoll Durchmesser, und bilden 8 Sehnen eines Zirkels, dessen Durchmesser 18 Fuß beträgt; ihre Fugen sind mit Zinn gelöthet; geht das Rad dreymal in einer Minute um, so geben sie zusammen ohngefähr 7 Cubikfuß Wasser.

Die

terialien, die mir zu Dienſten ſtanden, zwangen mich zu dieſem Hülfsmittel meine Zuflucht zu nehmen, das jedoch beſſer glückte, als ich im voraus hoffen durfte; ohngeachtet ich von einer ähnlichen Art gehört hatte, von der der Ingenieur Major Dehn zu Landskrona, wenn ich nicht irre, Gebrauch gemacht, aber ſich anderer Materialien bedient hatte, um den Canal zwiſchen den Pfählen anzufüllen.

Es verſteht ſich von ſelbſt, daß die Wand, die größtentheils 18 Fuß über dem Grunde hervorſteht, hinlänglich mit der nöthigen Verzimmerung verwahrt ſey, um dem Drucke des Waſſers völlig wiederſtehen zu können. Uebrigens beſteht der Damm blos aus Erde; ich habe aber ein ſolches Vertrauen zu dieſer Bauart, daß ich noch denſelben Sommer den Grund zu einem neuen Damm von 40 Fuß Höhe, auf dieſelbe Art, gelegt habe, der ein Mühlgerinne, eine Mühle und noch eine andere Waſſerhebungsmaſchine, von einer ſehr einfachen Einrichtung enthalten ſoll, ſo daß mit der Brücke fünf Sachen in einem Gebäude ſich befinden. Der Hauptendzweck dieſes Dammes iſt, einen Waſſerbehälter für die Schneidemühle und die Wietziſche Waſſerhebungsmaſchine zu bekommen; überdieß wird der Ort, der zu einem engliſchen Garten beſtimmt iſt, dadurch ſehr verſchönert, und in der Folge wird auch dieſer Garten durch die neue Maſchine mit Waſſer verſorgt werden. Der Fürſt konnte an alles dieſes nicht eher denken, als bis er ein angränzendes Gut gekauft hatte, dem eins von den Ufern des Bachs zugehörte.

Ehe ich dieſe lange Digreſſion endige, muß ich noch ein Beyſpiel von dem Anſchwellen des Bachs anführen. Der Damm iſt ſo eingerichtet, daß 1200 Cubikfuß

nen gemauert, in der Gestalt einer Ellipsoide. In diesem Gewölbe kann man die beyden Röhren, sowohl diejenige, die das Wasser von der Maschine herführt, als auch die, die es nach dem Garten leitet, untersuchen. Die erstere steht mit der Röhrenleitung der Maschine in Verbindung, ist 20 Fuß lang unter einem Winkel von 45 Grad ohngefähr gegen den Horizont geneigt; am Ende hat sie eine Klappe, die das Wasser zurück zu fallen verhindert.

Die ganze senkrechte Höhe, auf welche das Wasser gehoben wird, beträgt 72 Fuß über den Mittelpunkt der Maschine, oder 75 Fuß, von dem Ort an gerechnet, wo die Röhrenleitung zu steigen anfängt. Die Entfernung der Maschine vom Reservoir ist 720 Fuß.

Aus dem Reservoir wird das Wasser durch vierzöllige hölzerne Röhren in den Garten geleitet, und fällt 100 Toisen von da an in das erste Bassin.

200 Fuß von der Maschine ist an die erste Röhrenleitung eine Röhre von 27 Fuß senkrechter Höhe über den Mittelpunkt angesteckt, die das Wasser zum Behuf der Pferdeställe und eines Küchengartens, abführt. Wenn die Maschine angelassen wird, so lasse ich das Wasser immer zuerst hier herauslaufen, damit der erste Widerstand nicht zu groß sey.

Jede Spirale macht $6\frac{1}{2}$ Umläufe, deren jeder eine gleiche Diagonale hat, aber ihr Durchmesser nimmt nach und nach ab. Weil ich nicht Gelegenheit hatte, bey der Verfertigung der Röhren zugegen zu seyn, so wurde diese Abnahme nicht so gemacht, wie sie seyn sollte, sonst hätte ich wahrscheinlicherweise einen ganzen Umlauf ersparen können.

Während des Baues hatte ich mit weniger Chicanen zu kämpfen, als ich anfangs hoffen konnte; es sprangen mir blos 2 oder 3 Röhren, die am tiefsten Punkte der Röhrenleitung lagen, die ich gegen stärkere auswechseln mußte: denn der Unternehmer, der sie von gegossenem Eisen zu machen versprochen hatte, hielt sein Wort nicht, und zwang mich dahero, wider meinen Willen, zu diesem ökonomischen Mittel meine Zuflucht zu nehmen.

Die Größe der Diagonale der Spiralen ist so bestimmt, daß ein Mensch inwendig arbeiten kann, wenn die innern Seiten der Ecken gelöthet werden müssen.

Ich habe zwey Spiralen angebracht, sowohl um die Maschine im Gleichgewichte zu erhalten, als auch damit Wasser und Luft sich vereinigen, und gleichsam einen Schaum mit einander machen können.

Wegen der ungleichen Durchmesser, von 3 und 4 Zoll, kann die Maschine 3 verschiedene Quantitäten Wasser geben, die sich wie 9, 16 und 25 verhalten; ich hätte jedoch besser gethan, beyde Spiralen von gleichem Durchmesser zu machen, der 4 Zoll und noch mehr hätte betragen können.

Ich kann nicht genau angeben, wie hoch man das Wasser in einer Röhre, die senkrecht gleich neben der Maschine gesezt würde, heben könnte: wahrscheinlich auf 120 bis 130 Fuß, weil die Reibung an den Seiten der hölzernen Röhrenleitung, bey einer Länge von 740 Fuß, weit beträchtlicher seyn muß. Ich habe kürzlich ein Instrument erfunden, um sie zu messen, und ich bin sehr begierig zu wissen, wie die Theorie des Herrn Nicander, seit meinen Versuchen im Großen, übereinstim-

men

men wird, in der Hoffnung, daß jene jezt schon vollendet ist; denn seit meiner Abreise aus Schweden habe ich keine Gelegenheit gehabt, die Schriften der Königl. Akademie zu Stockholm zu sehen.

Es ist höchst nothwendig, daß die Spiralen, so wie auch die Röhrenleitung, luftdicht sind. Um hier Fehler zu verhindern, die sich demohngeachtet finden könnten, bin ich im Begriff, jeder Spirale noch einen Umlauf zuzugeben, deren Diagonale um 2 Fuß kleiner seyn soll, als die andern. So glaube ich auch aus Gründen, daß die Maschine bessere Dienste bey der Kälte als bey der Wärme thut, welches sich auch aus den Eigenschaften der Luft in beyden Fällen erklären läßt.

Was die doppelten Spiralen anbetrifft, so braucht man, meiner Meynung nach, nur einen halben Umlauf zuzusetzen, welches auch mit meinen Versuchen übereinstimmet; es ist dieses auch eine unbedeutende Sache in Rücksicht auf die Vortheile, die man damit erlangt.

Das Achteck ist die bequemste Figur bey der Ausführung. Man verliehrt freylich beträchtlich an Höhe, auf welche das Wasser sich sonst heben ließe, auch wird die Reibung, durch die Biegung der Spiralen unter einem Winkel, sehr vermehrt; allein auf alles dieses braucht man in der Praxis nicht Rücksicht zu nehmen, wo man auf wichtigere Folgen Acht haben muß.

Ich hoffe, mein Herr, daß diese Beschreibung Sie in den Stand setzen wird, über meinen Versuch, die Maschine im Großen auszuführen, zu urtheilen; obgleich ihre Dimensionen nicht so groß sind, als sie seyn könnten, so daß sie nur als ein Modell in Rücksicht auf andere gröfsere anzusehen ist, die man, wie ich hoffe, nach Be-

kanntmachung des Resultats dieser Versuche, unverzüglich bauen wird.

Diese Maschine kann in allen den Fällen Dienste leisten, wo Wasser gehoben werden soll, selbst bey Bergwerken und Ausschöpfen des Wassers aus Docken, *) u. s. w. Ich brauche nicht, Ihnen, mein Herr, ihre Vortheile in Vergleich mit andern Wasserhebungsmaschinen, die bis jezt erfunden sind, aufzuzählen, da bey ihr fast gar keine Reibung und Wasserverlust statt findet, und die Schwere der Wassersäule um ein Viertel ja ein Drittel geringer ist, — Eigenschaften, die sich bey keiner andern finden. Ueberdieß, ist sie einmal gut gebaut, so bedarf sie beynahe gar keine Reparaturen, und kann nach Belieben vergrößert werden, so weit es die bewegende Kraft zuläßt.

Bey dieser Gelegenheit will ich noch einer Idee erwähnen, die ich schon im Jahre 1773 hatte, als ich die Wasserfälle und Schleusen bey Trollhaitta sah. **) Wahrscheinlich wäre das kürzeste, leichteste, und am wenigsten kostbare Mittel, um Schleusen zwischen den Kas-

leström

*) Als Herr **Norberg** diesen Brief schrieb, hatte er seine leztere Erfindung noch nicht gemacht, die so äusserst einfach und wohlfeil ist, wenn Wasser durch Hülfe von Thieren auf eine kleinere Höhe als 40 Fuß soll gehoben werden.

Anm. des franzöſ. Ueberſ.

) Dieſes ſind die berühmten Waſſerfälle des Fluſſes **Gnöta Ailf, 10 Meilen nordweſtlich von Gothenburg. Er kömmt aus den See **Wennern** und fließt in den Cattegat. Er iſt einer der größten und reiſſendſten Flüſſe in Europa. Mit ungemeiner Mühe hat man ihn ſchiffbar gemacht, außer an dem Orte, davon Herr **Norberg** ſpricht.

Anmerk. des franzöſ. Ueberſ.

leström und dem Aukerswoß zu heben, den Kanal und die Schleusen über die Berge zu führen, und das Wasser für dieselben durch Hülfe von Maschinen, die der Fall des Kasleström in Bewegung sezte, herauf zu heben. Die größten Hindernisse, die diesem Projekte entgegen stehen, sind die Kosten zur Erbauung und Unterhaltung der Wasserhebungsmaschinen; aber vorausgesezt, man habe alle 24 Stunden eine Million Cubikfuße Wasser nöthig, so könnte diese Quantität durch eine einzige Wirtzische Maschine gehoben werden, deren Kosten an diesem Orte nicht über 3000 Reichsthaler *) sich belaufen würden.

So wünschte ich auch, daß alle die verschiedenen Wasserhebungsmaschinen, die zum Behuf der Königl. Brandteweinbrennereyen dienen, und deren Erbauung ich zum Theil mit besorgt habe, wieder umgebaut, und entweder mit einem male, oder nach und nach, so wie sie abgängig würden, gegen diese leichte, vortheilhafte und so wenig kostbare Maschine vertauscht werden könnten. Das wäre das sicherste, kürzeste und zugleich für die Krone vortheilhafteste Mittel, im ganzen Lande die Kenntniß derselben zu verbreiten. Zugleich würden auch Sie, mein Herr, die Früchte Ihrer Wünsche und Ihres patriotischen Eifers, mit welchem Sie dem Publiko die Kenntniß einer so schönen und nützlichen Erfindung zu verschaffen gesucht haben, einärndten. Ich habe die Ehre zu seyn u. s. w.

J. E. N.

Nach einer nochmaligen Durchlesung dieses Briefes befürchte ich, daß meine Beschreibung nicht deutlich

 genug

*) Ohngefähr 4500 Rubel.
Anmerk. des franzöf. Ueberf.

genug sey; dieserwegen füge ich einen Riß von der Maschine bey, der den Durchschnitt der Röhrenleitung von der Maschine bis zum Reservoir darstellt. (Man sehe Fig. 2. deren Erklärung hier folgt.)

abdef die hölzerne 4zöllige Röhrenleitung,
bc eine Röhre, die das Wasser in die Pferdeställe und den Küchengarten führt,
egfh das Reservoir,
def Röhre, die das Wasser zuführt,
ghi Röhre, die es in den Garten abführt,
kl die gewöhnliche Höhe des Wassers im Teiche,
mn Abfluß des Aufschlagewassers.

Die Röhren liegen 4 Fuß tief in der Erde. Das Reservoir ist ganz mit Erde bedeckt, die einen kleinen Hügel bildet, auf welchen ein Pavillon soll gebauet werden. *)

*) Der Maasstab ist 300 schwedische Fuß, der um 0,024 kleiner als der englische ist; oder 7 schwedische Fuß sind einer Sagene (eine rußische Toise) oder 3 Arschinen gleich.

Anmerk. des französ. Uebers.

V.

Bemerkungen

über

Herrn Lempe Abhandlung über die bewegende Last und Hindernißlast bey Kunstgezeugen.

Magazin der Bergbaukunde 7ter Band S. 200. nebst Erläuterung im 8ten Bd. S. 106. zu §. 3 und 4.

Der Verfasser nimmt über dem niedergehenden Kolben einen Druck der Atmosphäre an, welcher der Kraft an dem hinaufgehenden Kolben zu Hülfe kommen soll.

Er stellt sich vor, daß der Druck der Luft auf das Wasser in dem Behälter (dem Satzkästel) sich durch das geschlossene, aber bewegliche Ventil, bis an den Kolben fortpflanze, und gegen dessen untere Fläche einen Druck ausübe, dessen Höhe K — A ist; dagegen die obere Fläche des Kolbens den Druck K + « vom obigen leide, daher der Kolben mit einer Kraft A + « herabgetrieben werde.

Es ist offenbar, daß es so gut ist, als wenn der Verfasser sich hier das Kolbenventil als geschlossen vorstelle, da es doch geöffnet ist.

Weil das Kolbenventil geöffnet ist, so drückt die Luft den Kolben so stark aufwärts, als herabwärts, und ihr Druck kömmt in Absicht auf den Kolben gar nicht in Betrachtung.

Der Druck der Luft pflanzt sich nämlich durch die Oeffnung des Kolbens gegen die untere Fläche desselben fort. Die Pressungen von oben und unten sind also mit einander im Gleichgewichte.

Das Bodenventil leidet von oben den Druck der ganzen Wassersäule, bis an die obere Fläche des Wassers in dem Behälter, in welchen sich das gehobene Wasser ergießt, nebst dem Druck der Atmosphäre, und wenn man es genau nehmen will, noch einen Druck wegen der Zurückwirkung des durch die Oeffnung des Kolbens gepreßten Wassers.

Von unten leidet das Bodenventil einen Druck, dessen Höhe K — A ist, das ist, den Druck der Luft vermindert um den, diesem Druck entgegengesezten Druck des Wassers in der Saugröhre.

Jener Druck ist größer, als dieser, daher ist das Bodenventil geschlossen. Es ist also so gut, als wenn der Kolben in einem cylindrischen Gefäße mit festem Boden herabgetrieben würde. Man kann daher nicht sagen: der Kolben werde sich in diesem Gefäße von selbst herab bewegen, und als Kraft an einem Hebel gebraucht werden können, um eine Last herauf zu ziehen. *) Es wird

*) Dieß ist in obangezogenem §. 3 und 4 nicht behauptet worden; nur gesagt: der niedergehende Kolben kome

wird vielmehr Kraft erfordert, den Kolben herab zu treiben, theils wegen der Friction, theils wegen des Widerstandes, den das Wasser entgegengesezt. *)

Rechnet man mit Herrn L. (§. 4. III.) diese Kraft zur Hindernißlast, so hat man bey der Berechnung der hydraulischen Kraft zur Erhebung des Wassers in dem ersten Satze, um den zweyten Satz sich gar nicht zu bekümmern.

Wenn die §. 5. angegebene Höhe des Drucks, welchen die Kraft bey dem aufgehenden Kolben zu überwinden hat, richtig wäre, so hätte man bey der Erhebung des Wassers in Saugwerken ein sehr leichtes Spiel. Es ist h + a die Höhe von dem Bodenventil (Stäckel) bis an die obere Wasserfläche, α die Höhe des Wassers über dem herabgehenden Kolben; ich will jene 8 Fuß setzen, den kleinsten Werth von α im Anfange des Herabgehens 3 Fuß, so daß für die Höhe des Kolbenzuges, des Kolbens selbst, und den schädlichen Raum 5 Fuß bleiben, so ist die größte zu hebende Wassersäule 5 Fuß, da Herr L. die Höhe des Druckes = h + a — α sezt. Gegen das Ende des Kolbenzuges wird sie sehr klein. Diese Folgerung hätte allein schon eine Unrichtigkeit merken lassen sollen. **)

me dem aufgehenden zu Hülfe, nicht von selbst, sondern vermöge des Ueberschusses von K + α über K—A. Herr Prof. Kl. hat nun gezeigt, daß dieser Ueberschuß nicht statt finden kann, welches seine völlige Richtigkeit hat. Lp.

*) Diese Widerstände habe ich auch nicht übersehen, und mit zur Hindernißlast gerechnet. Lp.

**) Ich dächte doch nicht; eben so wenig, als man aus der Abnahme des Momentes der Last am krummen Zapfen eine Unrichtigkeit folgern kann. Lp.

In dem VIII. Bande S. 106 ff. iſt eine Erläuterung dieſer Theorie enthalten, die ſie aber nicht beſſer begründet. Sie beruhet auf einer verworrenen Vorſtellung von der Fortpflanzung des Drucks in einem flüſſigen Körper.

Herr L. ſcheint mir etwas aus der Lehre von den Gegenwirkungen feſter Körper auf die Hydroſtatik überzutragen. Das Kolbenventil ſezt er in Art. III ausdrücklich geöffnet, und demnach ſieht er in III. den Druck, welchen der Kolben von der Atmoſphäre und dem über ihm ſtehenden Waſſer leidet, bloß als herabwärts gerichtet an. Ferner ſagt er in Art. II, daß der Druck, welcher durch die von der Maſchine bewirkte Bewegung des Kolbens entſteht, ſich nach allen Seiten mit gleicher Stärke fortpflanzen würde, wenn er allein wirkſam wäre; allein in flüſſigen Körpern vermindert ein Druck die Fortpflanzung eines andern nicht. Wäre dieſes möglich, ſo müßte hier berechnet werden, wie viel die Stärke der Fortpflanzung verlöre. Vielmehr berechnet der Verfaſſer die beyden andern Preſſungen unabhängig von jener Preſſung, und zieht die Bilanz, als wenn jede unverändert ſich fortpflanzte. Die Fortpflanzung der beyden andern müßte ja auch durch beyde gegenſeitig, und durch jene erſten vermindert werden, wenn dergleichen ſtatt fände, als der Verfaſſer ſich vorſtellt.

In Art. IV wird wieder geſagt, daß der von der Atmoſphäre verurſachte aufwärts gehende Druck ſich nicht frey fortpflanzen könne, weil der Druck H entgegenwirkt. Dieſe Ausdrücke ſind mir unverſtändlich. Es kann ſeyn, daß Fortpflanzung des Drucks ſo viel als Hervorbringung jener Bewegung bedeuten ſoll.

Warum in der Summe der niederwärtsgehenden Preſſungen S. 110 die Kraft H zweymal vorkömmt, ſehe

he ich nicht ein. Es scheint das eine H die Kraft an der Maschine, das andere den dadurch verursachten Druck zu bedeuten.

Das Resultat ist unrichtig, weil an den Druck $K + \alpha$ von unten gegen den Kolben nicht gedacht ist. Der zulezt berechnete Ueberschuß der niederwärts gehenden Pressungen ist nichts anders, als der Druck, den das Bodenventil nach unten hin leidet, wenn man das Wasser zwischen demselben und dem Kolben nicht mit in Rechnung bringt. Alsdann ist die Summe der Pressungen von oben herab $= H + k + \alpha$, von unten heraufwärts $K - A$; der Unterschied herabwärts $H + A + \alpha$. Doch müßte genauer anstatt α die ganze Höhe des Wassers $h + a$ über dem Bodenventil stehen; vorausgesezt, daß der Kolben voll hebt. Da der Grund der Rechnung fehlerhaft ist, so ist es nicht nöthig, den Verfolg derselben zu prüfen.

Halle, den 17ten September 1793.

G. S. Klügel,
Prof. der Mathematik und Physik.

Anmerkung des Herausgebers.

Zu diesen gründlichen Bemerkungen ist Herr Professor **Klügel** von Berlin aus veranlaßt worden, und mir sind selbige von daher durch Herrn Bergrath **Karsten** zugeschickt worden. Ich würde sie schon im 10ten Stücke haben abdrucken lassen, wenn ich sie da zeitig genug erhalten hätte. Dieß muß ich bemerken, weil man vielleicht glauben könnte, ich

ſuchte dieſe Bemerkungen ſo lange wie möglich zurück zu behalten, um bey denjenigen Leſern dieſes Magazins, welche jenen Irrthum einzuſehen oder zu unterſuchen nicht ihre Sache iſt, und zu ſeyn braucht, möglichſt lange recht zu behalten. Aber ich denke, wie **Tycho de Brahe** dachte: Non haberi, ſed eſſe, über deſſen Wahlſpruch ſich in **Käſtners** vermiſchten Schriften ein trefflicher Commentar findet. — Zu jener Behauptung nun, (Mgz. 6ter Th. S. 200. §. 3. 4.) bin ich durch einige falſche Reduktionen bey im Sommer 1787 gemachter Berechnung mehrerer Kunſtgezeuge — durch welche Reduktionen ich die Hinderniß-laſt zu groß beſtimmt hatte — verleitet worden, wo ich nicht gleich meinen Fehler bemerkt habe, und der Vortheil jenes Satzes für die Anordnung der Kunſtſätze mich zu ſehr für ihn einnahm, als daß ich ihn ſogleich bey den erſten Einwendungen hätte aufgeben ſollen; daher die Erläuterungen im 8ten Theile S. 106.

Dieß hier zu erzählen, iſt um ſo mehr nöthig, weil man vielleicht glauben könnte, daß ich auf jenen Satz durch eine ähnliche Behauptung des Hn. Prof. **Klügel** gekommen wäre, die ſich S. 78 u. 79. §. 159. ſeiner Anfangsgründe der praktiſchen Mechanik (Berlin und Stettin 1784.) vorfindet, die er aber erſt gelegentlich im 3ten Theile der neuen Auflage ſeiner Encyklopädie als eine ſonderbare Uebereilung wieder zurücknimmt; jedoch hat Herr Profeſſor **Klügel** in einem ſehr freundſchaftlichen Schreiben an mich, mich verſichert, daß er erwähnte Behauptung keinen Augenblick geglaubt habe. Von jenem Satze, welcher in vorſtehenden

Bemer-

Bemerkungen so gründlich widerlegt worden ist, habe ich selbst schon lange keinen Gebrauch mehr gemacht. — Alles dieß würde ich längst gemeldet und mich selbst widerlegt haben, wenn andere Arbeiten, besonders die Ausarbeitung meiner Maschinenlehre, wovon der erste Theil zu Ostern d. J. erscheint, mich hätten dazu kommen lassen. Auch dachte ich in dieser Maschinenlehre die Sache gehörig ins Licht zu setzen. Indessen hatte ich hierüber: Berichtigung der Bestimmung der zu bewegenden Last bey Kunstgezeugen — aufgesezt, und wollte sie im 10ten Theile mit abdrucken lassen; ich durfte aber wichtigeren Aufsätzen nicht den Platz wegnehmen. Da ich nach der Zeit vorstehende Bemerkungen sammt Nachtrag zugeschickt erhielt, so habe ich die erwähnte Berichtigung unterdrückt. In meiner Maschinenlehre aber werde ich bey den Wasserhebungsmaschinen eine andere und richtige Bestimmung der zu bewegenden Last bey Kunstgezeugen aufstellen.

Nachtrag des Herrn Geh. Raths Mönnich.

Ohne auf das Widersprechende in der Voraussetzung zu sehen, daß zwar das Bodenventil durch eine überwiegende Kraft geschlossen sey; aber weil es beweglich, sich doch der Druck von unten K — A bis an den Kolben fortpflanze, das heißt: daß die Kolbenröhre unten zugleich geschlossen, aber auch nicht geschlossen sey, ist ja nach des Verfassers Sätzen K — A ein Widerstand, und k + α eine Hülfe für den aufgehenden Kolben. Wäre also die Kolbenröhre seines sogenannten 2ten Satzes unten wirklich ganz geschlossen, so gienge von dieser Hülfe

Es ist offenbar, daß es so gut ist, als wenn der Verfasser sich hier das Kolbenventil als geschlossen vorstelle, da es doch geöffnet ist.

Weil das Kolbenventil geöffnet ist, so drückt die Luft den Kolben so stark aufwärts, als herabwärts, und ihr Druck kömmt in Absicht auf den Kolben gar nicht in Betrachtung.

Der Druck der Luft pflanzt sich nämlich durch die Oeffnung des Kolbens gegen die untere Fläche desselben fort. Die Pressungen von oben und unten sind also mit einander im Gleichgewichte.

Das Bodenventil leidet von oben den Druck der ganzen Wassersäule, bis an die obere Fläche des Wassers in dem Behälter, in welchen sich das gehobene Wasser ergießt, nebst dem Druck der Atmosphäre, und wenn man es genau nehmen will, noch einen Druck wegen der Zurückwirkung des durch die Oeffnung des Kolbens gepreßten Wassers.

Von unten leidet das Bodenventil einen Druck, dessen Höhe K — A ist, das ist, den Druck der Luft vermindert um den, diesem Druck entgegengesezten Druck des Wassers in der Saugröhre.

Jener Druck ist größer, als dieser, daher ist das Bodenventil geschlossen. Es ist also so gut, als wenn der Kolben in einem cylindrischen Gefäße mit festem Boden herabgetrieben würde. Man kann daher nicht sagen: der Kolben werde sich in diesem Gefäße von selbst herab bewegen, und als Kraft an einem Hebel gebraucht werden können, um eine Last herauf zu ziehen. *) Es wird

*) Dieß ist in obangezogenem §. 3 und 4 nicht behauptet worden; nur gesagt: der niedergehende Kolben kome

Argumente des

Freyberger Anschlags.	Annaberger Anschlags.	Marienberger Anschlags.
1 Lr. tief bey $1\frac{1}{2}$ Lr Länge $\frac{1}{2}$ Lr. Weite abzuteufen, koſte mit dem Gezähe 10 thl., wonach 1 Lr. bey 2 Lr. Länge und $1\frac{1}{2}$ Lr. Weite 45 thl. 17 gl. $1\frac{5}{7}$ pf. kommt.	Das 1ſte Lr. dieſes Schachts koſte 8 thlr. 12 gl. abzuteufen, das 2te 11 thl., das 3te 14 thl. 12 gl und nun jedes folgende Lr. 12 gl mehr als das nächſt vorhergehende.	1 Lr. tief bey $1\frac{1}{2}$ Lr. Länge $\frac{1}{2}$ Lr. Weite abzuſinken, koſte 7 thlr.: daher 1 Lr. bey 2 Lr. Länge u. $1\frac{1}{2}$ Lr. Weite 32 thlr. kommt.
$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 8 ßo. Kübel Berge: daher $\frac{20}{7}$ Kublr. (als der körperl. Inhalt von 1 Lr. Tiefe des abzuſinkenden Schachtes) $365\frac{5}{7}$ ßo. Uebrigens werden für 12 gl 2 ßo. durch 3 Mann zu Tage gezogen.	$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 7 ßo. Kübel Berge: alſo $\frac{2}{7}$ Kublr. 32 ßo.; und für 12 gl. werden durch 3 Mann $2\frac{1}{2}$ ßo. zu Tage gefordert.	$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 6 ßo. Kübel Berge: folglich $\frac{20}{7}$ Kblr. $274\frac{98}{343}$ ßo; und für 11 gl werden in 1 Schicht durch 3 Mann 4 ßo zu Tage gebracht.
Das Lr. abzuteufen 80 thl. incl. Stahl, Pulver u. Schmiedekoſt.	Das Lr. abzuſinken 18 thl. incl. Pulver.	Das Lr. abzuteufen 11 thl. 12 gl. incl. Pulver Stahl u. Schmiedekoſten.
$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 8 ßo. Kübel Berge: daher dieſe 10 Lr. $83\frac{2}{3}$ ßo.; und mit 4 Mann werden in	1 Lr. tiefer Schacht bey $1\frac{1}{2}$ Lr. Länge u. $\frac{1}{2}$ Lr. Weite gebe $7\frac{1}{2}$ ßo. Kübel Berge, u. in 1 Schicht kön-	$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 6 ßo. Kübel Berge: daher die abzuteufenden 10 Lr. $62\frac{1}{2}$ ßo. Aber mit 3 Mann kön-

In dem VIII. Bande S. 106 ff. ist eine Erläuterung dieser Theorie enthalten, die sie aber nicht besser begründet. Sie beruhet auf einer verworrenen Vorstellung von der Fortpflanzung des Drucks in einem flüssigen Körper.

Herr L. scheint mir etwas aus der Lehre von den Gegenwirkungen fester Körper auf die Hydrostatik überzutragen. Das Kolbenventil sezt er in Art. III ausdrücklich geöffnet, und demnach sieht er in III. den Druck, welchen der Kolben von der Atmosphäre und dem über ihm stehenden Wasser leidet, bloß als herabwärts gerichtet an. Ferner sagt er in Art. II, daß der Druck, welcher durch die von der Maschine bewirkte Bewegung des Kolbens entsteht, sich nach allen Seiten mit gleicher Stärke fortpflanzen würde, wenn er allein wirksam wäre; allein in flüssigen Körpern vermindert ein Druck die Fortpflanzung eines andern nicht. Wäre dieses möglich, so müßte hier berechnet werden, wie viel die Stärke der Fortpflanzung verlöre. Vielmehr berechnet der Verfasser die beyden andern Pressungen unabhängig von jener Pressung, und zieht die Bilanz, als wenn jede unverändert sich fortpflanzte. Die Fortpflanzung der beyden andern müßte ja auch durch beyde gegenseitig, und durch jene ersten vermindert werden, wenn dergleichen statt fände, als der Verfasser sich vorstellt.

In Art. IV wird wieder gesagt, daß der von der Atmosphäre verursachte aufwärts gehende Druck sich nicht frey fortpflanzen könne, weil der Druck H entgegenwirkt. Diese Ausdrücke sind mir unverständlich. Es kann seyn, daß Fortpflanzung des Drucks so viel als Hervorbringung jener Bewegung bedeuten soll.

Warum in der Summe der niederwärtsgehenden Pressungen S. 110 die Kraft H zweymal vorkömmt, se-

he

Argumente des

Freyberger Anschlags.	Annaberger Anschlags.	Marienberger Anschlags.
1 Schicht 2 ßo. für 16 gl. gefördert.	nen 3 Mann für 12 gl. 2 ßo. fördern.	können in 1 Schicht 3 ßo. für 11 gl. zu Tage gezogen werden.
Das Lr. abzusinken, wie oben, 80 thl., wobey $8\frac{8}{25}$ ßo. Kübel Berge fallen, u. das ßo. kostet 8 gl. aufzufördern.	Das Lr. abzusinken 18 thl., wobey $7\frac{1}{2}$ ßo. Kübel Berge fallen, u. 1 ßo. aufzufördern, kostet 6 gl. u. 1 thl. 19 gl. 6 pf. ist für Stahl u. Schmiedekost gerechnet.	Das Lr. abzusinken 11 thl. 12 gl. wie oben; wobey $6\frac{1}{2}$ ßo. Kübel Berge fallen, die 1 thl. 11 gl. 9 pf. zu Tage auszufördern kosten.
25 Fuhren 2stämml. Holz zu 25 Geviere und 96 Polzen; 5 Fuhren 6stämml. zu 11 Pfändegeviere; 3 Fuhren 2stämml. Holz zu 22 Legestempel u. 1 Baum zu 3 Haupttragestempel. Die Fuhre kostet 1 thl. 18 gl. u. der Baum 6 thl.	43 Stämme 12 Zoll starkes Holz, à St. 16 gl.	17 Stämme, 12 bis 13 Zoll starkes Holz zu Jöchern ꝛc. à St. 18 gl. und 8 Stämme 7 bis 8 Zoll starkes Holz, à Stamm 10 gl. zu Pfändung und Spreize.

Kostenbetrag nach dem

Frey Ar	Freyberger Anschlage.			Annaberg. Anschlage.			Marienb. Anschlage.			Fortsetzung Nr. III.
th' 8'	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	
				28	16	—	16	2	—	Transport.
	65	18	—	25	—	—	54	—	—	Für Schwarten oder halbe Pfosten.
	20	10	—							
	58	16	4	25	—	—	86	16	—	Zimmerlingslöhne.
	1	—	—	—	—	—	—	—	—	für 6 Stück halbe Farthen, à 4 gl.
	12	—	—	—	—	—	—	—	—	das Hauptlager überzurüsten und alles bis zum Zuge vorzurichten, inclus. Materiale.
	—	—	—	—	—	—	2	19	8	für 28 Stück Spündebreter à 2 gl. 5 pf. zur Tonnung.
	—	—	—	—	—	—	—	4	—	für 2 ℔. Spündenägel.
	162	2	4	78	16	—	159	17	8	Summe.

IV. **Kosten, diese 3 Fahrten Schacht nunmehr in ganzen Schrot zu setzen.**

48	3	—	55	8	—	66	12	—	Für Stammholz zu den Gevieren.
48	3	—	55	8	—	66	12	—	Latus.

Trans-

Argumente des

Freyberger Anschlags.	Annaberger Anschlags.	Marienberger Anschlags.
1 Lr. tief bey $1\frac{1}{2}$ Lr Länge $\frac{1}{2}$ Lr. Weite abzuteufen, koſte mit dem Gezähe 10 thl., wonach 1 Lr. bey 2 Lr. Länge und $1\frac{1}{2}$ Lr. Weite 45 thl. 17 gl. $1\frac{5}{7}$ pf. kommt.	Das 1ſte Lr. dieſes Schachts koſte 8 thlr. 12 gl. abzuteufen, das 2te 11 thl., das 3te 14 thl. 12 gl und nun jedes folgende Lr. 12 gl mehr als das nächſt vorhergehende.	1 Lr. tief bey $1\frac{1}{2}$ Lr. Länge $\frac{1}{2}$ Lr. Weite abzuſinken, koſte 7 thlr.: daher 1 Lr. bey 2 Lr. Länge u. $1\frac{1}{2}$ Lr. Weite 32 thlr. kommt.
$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 8 ßo. Kübel Berge: daher $\frac{2}{7}$ Kublr. (als der körperl. Inhalt von 1 Lr. Tiefe des abzuſinkenden Schachtes) $365\frac{5}{7}$ ßo. Uebrigens werden für 12 gl 2 ßo. durch 3 Mann zu Tage gezogen.	$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 7 ßo. Kübel Berge: alſo $\frac{2}{7}$ Kublr. 32 ßo.; und für 12 gl. werden durch 3 Mann $2\frac{1}{2}$ ßo. zu Tage gefördert.	$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 6 ßo. Kübel Berge: folglich $\frac{2}{7}$ Kblr. $274\frac{2}{343}$ ßo; und für 11 gl werden in 1 Schicht durch 3 Mann 4 ßo zu Tage gebracht.
Das Lr. abzuteufen 80 thl. incl. Stahl, Pulver u. Schmiedekoſt.	Das Lr. abzuſinken 18 thl. incl. Pulver.	Das Lr. abzuteufen 11 thl. 12 gl. incl. Pulver Stahl u. Schmiedekoſten.
$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 8 ßo. Kübel Berge: daher dieſe 10 Lr. $83\frac{2}{3}$ ßo.; und mit 4 Mann werden in	1 Lr. tiefer Schacht bey $1\frac{1}{2}$ Lr. Länge u. $\frac{1}{2}$ Lr. Weite gebe $7\frac{1}{2}$ ßo. Kübel Berge, u. in 1 Schicht kön-	$\frac{5}{8}$ Kublr. geben 6 ßo. Kübel Berge: daher die abzuteufenden 10 Lr. $62\frac{2}{3}$ ßo. Aber mit 3 Mann kön-

Kostenbetrag nach dem

Freyberger Anschlage.			Annaber- ger Anschl.			Marienb. Anschlage.			Fortsetzung Nr. II.
thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	
827	20	$8\frac{40}{249}$	198	12	—	123	14	1	Transport.
20	—	—	8	16	—	9	12	—	für das dazu nöthige Förderzähe, als Seil, Kübel ꝛc.
—	—	—	55	—	—	—	—	—	dürfte an Stahl u. Eisen Abgang, incl. Schmiedekost, erforderl. seyn.
82	18	$10\frac{118}{237}$	21	16	6	12	23	9	für 1 Lr. unter die Sohle zum Wassersumpf abzuteufen.
930	15	$7\frac{73}{245}$	283	20	6	147	1	10	Summe.

III. Kosten, die ersten 3 Fahrten in verlohren Holz zu setzen.

63	18	—	28	16	—	16	2	—	Für Stammholz zu den Gevieren und Tragestempeln.
63	18	—	28	16	—	16	2	—	Latus.

Trans-

Argumente des

Freyberger Anschlags.	Annaberger Anschlags.	Marienberger Anschlags.
10 ßo. Schwarten, à 2 thl. 16 gl. gerechnet, daß eine 6 Zoll hauet.	10 ßo. Schwarten, à 2½ thl.	9 ßo. halbe Pfosten, à 6 thl.
S. Magaz. d. Bergbaukunde 8ter Th.	Das Lr. an Zimmerlingslöhnen zu 2 thl. 12 gl. gerechnet.	4 Zimmerlinge bringen 14 Wochen u. 2 Tage zu, 3 Fahrten in verlohren Holz zu setzen, wobey sie aber Feyertags mit anfahren müssen, und jeder bekommt für 5 Schichte 1 thl. 2 gl. also die Schicht 5 gl. 2⅖ pf. dagegen in Freyberg 5 gl. 5 pf.
Es sind 55 neue Gevierе nöthig, und überdem noch 25, welche aus der verlohrnen Zimmerung genommen werden. 1 Fuhre 2stämml. Holz giebt 2 Gevierе: daher 27½ Fuhrе à 1 thl. 18 gl.	Es wird angenommen, daß zu dieser Zimmerung (IV.) 64 Stämme 12 bis 14 Zoll starkes Holz, à 20 gl., gebraucht werden; überdieß 2 Stück 18 Zoll starke 5 bis 6 Ellen lange Trageſtempel, à 1 thl. incl. Arbeitslohn.	84 Stämme 12 bis 14 Zoll starkes Holz, à Stamm 19 gl., werden bey dieser Zimmerung aufgehen.

Kostenbetrag nach dem

Freyberger Anschlage.			Annaberg. Anschlage.			Marienb. Anschlage.			Fortsetzung Nr. III.
thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	
63	18	—	28	16	—	16	2	—	Transport.
26	16	—	25	—	—	54	—	—	Für Schwarten oder halbe Pfosten.
58	16	4	25	—	—	86	16	—	Zimmerlingslöhne.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	für 6 Stück halbe Farthen, à 4 gl.
12	—	—	—	—	—	—	—	—	das Hauptlager überzurüsten und alles bis zum Zuge vorzurichten, incluf. Materiale.
—	—	—	—	—	—	2	19	8	für 28 Stück Spündebreter à 2 gl. 5 pf. zur Tonnung.
—	—	—	—	—	—	—	4	—	für 2 ßo. Spündenägel.
162	2	4	78	16	—	159	17	8	Summe.

IV. **Kosten, diese 3 Fahrten Schacht nunmehr in ganzen Schrot zu setzen.**

48	3	—	55	8	—	66	12	—	Für Stammholz zu den Gevieren.
48	3	—	55	8	—	66	12	—	Latus.

Trans-

Argumente des

Freyberger Anschlages.	Marienberger Anschlages.	Marienberger Anschlages.
M. ſ. Magazin der Bergbaukunde 8ter Theil.		In 7 Wochen kön̄en 4 Zimmerlinge die 3 Fahrten in ganzen Schrot ſetzen, a Woche 5 Schichten u. 1 thl. 2 gl. Wochenlohn.
In den erſten 3 Fahrten ſind 13 Mittel-einſtriche, in d. übrigen aber 38 Einſtriche, jeder zu 2 Ellen nöthig; 3ſtämml. Holz iſt hiezu ſtark genug, u. aus 1 St. laſſen ſich 9 Einſtriche ſchneiden: daher braucht man 2 Fuhren Holz, u. jede koſtet 1 thl. 18 gl. 4 St. auf 6 Ellē Teufe gerechnet; jeder 6 Ell. bey 4 Zoll breit u. hoch, à St. 3 gl. 9 pf.	12 Stämme, 10 bis 12 Zoll ſtarkes Holz, erfordern die zu legenden Einſtriche. Jeder Stamm koſtet 16 gl.	20 Stämme, 11 bis 12 Zoll ſtark, erfordern die Einſtriche; der Stamm koſtet 16 gl.
	das ßo. zu 5 thl. 20 gl.	Jeder Straßbaum iſt 6 Ellen lang, 8 Zoll breit u. 4 Zoll ſtark, u. koſtet 4 gl. Jeder Steichbaum iſt

Kostenbetrag nach dem

Fortsetzung Nr. V.

Forkenger Anschlage.			Lindenger Anschlage.			Mariensb. Anschlage.			
thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	
11	—	—	18	5	—	29	16	—	Transport.
5	2	—	2	15	—	6	18	—	Für Straß- u. Streichbäu nägel.
—	—	—	2	12	—	3	3	—	für Fahrten, Fröschel Fahrthaspel auf 20 F
15	13	9	12	12	—	16	2	—	Zimmerlingslöhne für Einstriche zuzurichten zu legen, für die Str und Streichbäume zu gen, die Fahrten a schlagen u. s. w.
15	—	—	3	8	—	—	—	—	an Materialien u. Arbe lohn für die Hängeb oder den Schachtkr über Tage.
46	15	9	39	4	—	55	15	—	Summa.

Argumente des

Freyberger Anschlages.	Marienberger Anschlages.	Marienberger Anschlages.
M. s. Magazin der Bergbaukunde 8ter Theil.		In 7 Wochen kön̄en 4 Zimmerlinge die 3 Fahrten in ganzen Schrot setzen, a Woche 5 Schichten u. 1 thl. 2 gl. Wochenlohn.
In den ersten 3 Fahrten sind 13 Mittel-einstriche, in d. übrigen aber 38 Einstriche, jeder zu 2 Ellen nöthig; 3stämml. Holz ist hiezu stark genug, u. aus 1 St. lassen sich 9 Einstriche schneiden: daher braucht man 2 Fuhren Holz, u. jede kostet 1 thl. 18 gl. 4 St. auf 6 Ellē Teufe gerechnet; jeder 6 Ell. bey 4 Zoll breit u. hoch, à St. 3 gl. 9 pf.	12 Stämme, 10 bis 12 Zoll starkes Holz, erfordern die zu legenden Einstriche. Jeder Stamm kostet 16 gl.	20 Stämme, 11 bis 12 Zoll stark, erfordern die Einstriche; der Stamm kostet 16 gl.
	das ßo. zu 5 thl. 20 gl.	Jeder Straßbaum ist 6 Ellen lang, 8 Zoll breit u. 4 Zoll stark, u. kostet 4 gl. Jeder Steichbaum

Kostenbetrag nach dem

Fortsetzung Nr. V.

Freyberger Anschlage. thl.	gl.	pf.	Annaberger Anschlage. thl.	gl.	pf.	Marienb. Anschlage. thl.	gl.	pf.	
11	—	—	18	5	—	29	16	—	Transport.
5	2	—	2	15	—	6	18	—	Für Straß- u. Streichbaumnägel.
—	—	—	2	12	—	3	3	—	für Fahrten, Fröschel und Fahrthaspel auf 20 Lt.
15	13	9	12	12	—	16	2	—	Zimmerlingslöhne für die Einstriche zuzurichten u. zu legen, für die Straß- und Streichbäume zu legen, die Fahrten anzuschlagen u. s. w.
15	—	—	3	8	—	—	—	—	an Materialien u. Arbeitslohn für die Hängebank oder den Schachtkranz über Tage.
46	15	9	39	4	—	55	15	—	Summe.

Argumente des

Freyberger Anschlags.	Annaberger Anschlags.	Marienberger Anschlags.
Es sind 2 Sparren nöthig, davon jeder 27 bis 28 Ell. lang, und am schwachen Ende 9 Zoll stark, à 5 thl.	8 Stämme sind zu den 8 Hauptsparren erforderlich. Jeder ist 16 bis 17 Z. stark, u. kostet 1 thl. 16 gl.	Ebenfalls 8 Stämme zu den Hauptsparren angenommen, jeden Stamm zu 16 Zoll Stärke u. 1 thl. Preis gerechnet.
2 Fuhre 2stämml. Holz z. d. Straßbäumen über dem Treibsch.	8 Grundschwellen zu den Hauptsparren, jede zu 12 gl.; 32 Stämme für 22 thl. 10 gl. jeder 13 bis 14 Z. stark, zum Treibehause ꝛc. 1 Baum z. Schwengel nebst Zubehör, à 2 thl. 8 gl.	33 Stämme 18 Zoll starkes à 1 thl. und 77 Stämme 10 bis 13 Zoll starkes Holz à 18 gl.
1 Fuhre 1stämml. Holz zu dem Schwengel.		
2 Fuhren 2stl. Holz z. Angewähre.		
15 Fuhren 2stl. Holz zum Treibhause, à Fuhre 1 thl. 18 gl.		
4 Ellen Holz z. Stock u. 18 Ell. Holz, das am schwachen Ende 18 Zoll stark ist, z. Welle, à Elle 1 thl.	1 St. Holz, 16½ Elle lang und 30 bis 32 Zoll stark, zu Welle und Stock.	1 Baum 36 Z. stark, zu Welle u. Stock.
5 ßo. Beschlagebreter à 3 thl. 4 gl.	3 ßo. Schlagebreter, à 3 thl. 6 gl.	3 ßo. 36 St. Dachlatten, à 1 thl. 16 gl.
5 ßo. Schwarten, à 2 thl. 16 gl. (zum Beschlage d. Treibhauses u. Giebels.)	1½ ßo. Schwarten, à 2 thl. 12 gl.	141 ßo. Schindeln, à 5 gl.
1½ ßo. Dachlatten, à 1 thl. 12 gl.	145 ßo. Schindeln, à 6 gl.	2 ßo. Schlagbreter, à 3 thl.
		3 ßo. Spündebreter, à 6 thl.

50 ßo.

Kostenbetrag nach dem

Freyberger Anschlage. thl.	gl.	pf.	Annaberger Anschlage. thl.	gl.	pf.	Marienb. Anschlage. thl.	gl.	pf.	VI. Kosten der Erbauung des Pferdegöpels und Treibhauses.
									Der Schwengel soll 10 Ellen Länge erhalten, das Treibhaus 10 Ell. lang und breit und 9 Ellen bis unter das Dach hoch werden.
10	—	—	13	8	—	8	—	—	Holz zu den Sparren.
35	—	—	28	18	—	90	18	—	für Stammholz zu dem Schwengel, Treibhause, den Straßbäumen über dem Treibschachte ꝛc.
22	—	—	9	—	—	10	—	—	Holz zu Welle und Stock.
—	—	—	1	21	—	—	—	—	1 St. Holz 5 Ellen lang, 20 Zoll stark zum Königstock.
46	17	—	49	18	—	62	9	—	für Dachlatten, Schindeln, Schwarten u. Breter zum Treibehause.
113	17	—	102	17	—	171	3	—	Latus.

Trans-

Argumente des

Freyberger Anschlags.	Annaberger Anschlags.	Marienberger Anschlags.
50 ßo. Schindeln, à ßo. 6 gl. (Das Dach ist 10 El. lang u. 9 E. hoch.)		2 ßo. Schwarten, à 1 thl. 12 gl.
½ ßo. Spündebreter zum Boden, à ßo. 5 thl. 14 gl.		
8 Korbarme jeder 6 Ell. lang, 8 Z. hoch u. breit, à 8 gl.	16 St. Pfosten u. 40 Schlagbreter für 8 thl. 18 gl.	31 St. Pfosten 6 Ell. lang 12 Z. breit u. 3 Zoll stark à 6 gl.
1 ßo. Spündebreter z. dreyfachen Kranz für 5 thl. 14 gl.	8 St. geschnittenes Holz 7 Ellen lang u. 6 bis 7 Zoll stark, à 6 gl.	35 St. Pfosten 6 Ell. lang. 12 Z. breit, 2 Zoll stark, à 4 gl.
6 St. Pfosten 6 Ellen lang, 3 Z. stark, 20 Z. breit, à 1 thl. (zu den Korbscheiben.)		10 St. Korbstäbe 6 Ell. lang, 5 Z. breit, 4 Zoll stark, à 3 gl.
75 St. Straßbäume zu Korbstreben und Korbstäben, à 3 gl. 9 pf.		4 Stämme Holz, 12 Z. stark, à 16 gl. zu d. Armen des Korbes.
6 Ringe wiegen 180 Pf. à Ctl. 9 thl.	2 Zapfen wiegen 2 C. à Ctl. 4 thl.	6 Ctn. Gußeisen, à 4½ thl. für die 2 Zapfen, Scheibenwalzen, 6 Pfadeisen u. 1 Pfanne.
2 Zapfen, jeder 1 Ctl. schwer, à 9 thl.	10 Pfadeisen, eine Pfanne u. Deichselhülse für 7 thl. 12 gl.	
1 Pfanne u. Pfadeisen in Stock u. Angewähre, wiegen ½ Ctl. à 9 thl.	6 Korbrollenringe, à 1½ thl.	6 Wellenringe wiegē 96 Pf. ingleichen d. Spuhrstift nebst Spuhr u. Zustählē wiegt 22 Pf. à Pf. 2 gl. incl. Schmiedekost.
2 Welz und 4 Pfadeisen für d. Scheiben, wiegen 100 Pf. à Ctl. 9 thl.	8 Ringe u. 2 Walzen an d. Scheiben, ingleichen 18 Stück lange Schrauben, 32 Klammern vor die Stürzhaken, zusamen 21 thl. 22 gl.	
1 Wagē Schraubeneisē, à 2 thl. 5 gl. 9 pf.		Schwengel u. Deichselbeschläge wiegt 58 Pf. 6 St. Scheibenrin-
4 Wagen Beil- u. 2		

Kostenbetrag nach dem

Freyberger Anschlage.			Annaberger Anschlage.			Marienb. Anschlage.			Fortsetzung Nr. VI.
thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	
113	17	—	102	17	—	171	3	—	Transport.
25	23	3	10	18	—	17	12	—	Holz zum Korbe.
68	15	6	46	10	—	69	19	6	für Zapfen, Walzeisen, Ringe, Pfanne, Pfadeisen Schrauben, Deichselbeschläge, Aufstürzhaken u. s. w.
208	7	9	159	21	—	258	10	6	Latus.

Trans-

Argumente des

Freyberger Anschlages.	Annaberger Anschlages.	Marienberger Anschlages.
Wagen Flacheisen, à 1 thl. 22 gl. 9 pf. incl. Gen. Accise; u. diese 6 Wagen zu verarbeiten kosten 9 thl. 7 gl. 6 pf.		benringe, wiegē 40 Pfund; 184 Stück Schrauben wiegen 368 Pf. à 1 gl. 9 pf. incl. Schmiedekost.
55 ßo. Bretnägel, à ßo. 2 gl. 1 pf.		56 ßo. Spündenagel à 2 gl.
70 ßo. Schindelnägel, à 1 gl. 4 pf.		141 ßo. Schindelnägel à 11 pf.
(Zu Beschlagung d. Treibhauses u. seines Daches.)		(Zu Beschlagung des Treibhauses ꝛc.)
2 ßo. Pfostennagel, wiegen 28 Pf. à 2 gl.		6 ßo. Nägel in die Korbstäbe, wiegen 90 Pf. à 1 gl. 9 pf.
10 ßo. Spündenägel, à 3 gl. 2 pf.		
(zum Korbe ꝛc.)		
Vier Gezeugarbeiter bringen darüber 12 Wochen zu, wenn sie Sonnabends mit anfahren. Für 5 Sch. bekomt jeder 1 thl. 12 gl. und für die Sonnabendsschicht 7 gl. 2 pf.		57 thl. das Stammholz zum Treibhause u. Göpel zu verarbeiten, das Treibhaus aufzusetzen, Boden zu belegen, Dach drauf zu schlagen u. Wände und Giebel zu beschlagē. Ferner 7 thl. d. Korb zu machē, 2 thl. ihn aufzurichten u. 4 gl. Welle und Stock zu verarbeiten.
Dazu ist eine Fuhre 2 stämil. Holz erforderl. Die Löhne ste-	Holz und Arbeitslohn.	Für den Scheibenstuhl zu machen — Das Holz und das Eisen

gleiche und Cönsense abzufassen, Copier- und Mundirgebühren u. dgl.

Kap. 14. An Vergewerkungsgebühren und Zubuß-Einbringegebühren. Von den Kuxen, welche an Gewerken untergebracht sind, und von dem Gegenschreiber zu Ende der Gewerkschaft angemerkt sind, werden für jeden an auswärtige Gewerken untergebrachtem Kux 6 gl. und an einheimische 3 gl., in Ausgabe verschrieben. Hiernächst auch die Zubuß-Einbringegebühren für die Dresdner, Leipziger und auswärtiger Zubußbothen.

Kap. 15. An Schreibematerialien. In dieses Kapitel werden verschrieben: für gedruckte Bogen zu den Registern, dieselben einzubinden und zu beschneiden, für gedruckte Bogen zur Gewerkschaft, Aufrechnungstabelle, zu Zubußzetteln, jeden Bogen zu 2 pf. gerechnet.

Dem Steiger das Zechenregister zu halten, wofür für jeden zu sämmtlichen Anschnittzetteln gehörigen Bogen 9 pf. gerechnet werden. Dem Steiger das Schmiederegister zu halten, quartaliter 6 gl.

Für Pappier zu Probetüten und andern Bedürfnissen, wozu 1 bis 4 gl. passiren.

Kap. 16. Ausgabe Insgemein. In dieses Kapitel können verschrieben werden: Erzbesichtigungsgebühren, Zubußzettel zu stempeln, für die Verzeichnisse der Gewerkschaften, für Eintragung und Austhuung eines Lohnträgers ins Gegenbuch, für den Anschnitt zu kollationiren, für den Zubußanschlag, für die Gnadensteuer einzuschreiben, für das Einlegeregister zu präsentiren, Kehr- und Einheizegeld, und was dergleichen mehr vorfällt.

Ferner

Argumente des

Freyberger Anschlags.	Marienberger Anschlags.
cken mit unter den angegebenen Arbeitslöhnen ꝛc. u. das Eisen unter den schon specificirten Eisenwaaren.	Eisen dazu ist schon specificiret.
4 Tonnen, jede 10 thl. mit Material, Beschläge und Arbeitslohn.	2 Tonnen: Holzwerk und Arbeitslohn für beyde 1 thl. und beyder Beschläge wiegt 264 Pf. u. kostet 19 thl. 6 gl.
Es sind solche, wie sie ehemals a. der Himmelfahrt samt Abraham sind gebraucht worden; jede kostet 33 thl. 13 gl. 9 pf. mit Material, Schmiedekost und Arbeitslohn.	
Dieses wird bey dem Wassertreiben sehr stark abgeführt, indem es 2 Jahr lang tagtäglich gebraucht wird. Diese 90 Lachter wiegen 525 Pf. u. das Pf. kostet 5 gl. 3 pf. ausserdem kommen die 90 Lr. 16 thl. 4 gl. zu theeren u. 1 thl. der Schaumeister.	
	wiegen 40 Pf. und das Pf. kostet 1 gl. 9 pf.

Anmerkung. Ausser dem Scheffel Felde, den Wassertonnen und dem Treibseile kommt der Göpel nach dem Freyberger Anschlage: 358 thl. 17 gl. 4 pf.

Kostenbetrag nach dem

Freyberger Anschlage. thl.	gl.	pf.	Annaber- ger Anschl. thl.	gl.	pf.	Marienb. Anschlage. thl.	gl.	pf.	
									VII. Die Wasserhaltung während dem Absinken betr.
514	12	—	—	—	—	290	12	—	Löhne, durch Pumpen mittelst Menschen (wobey diese auch über Feyertags mit anfahren,) die Wasser zu Sumpfe zu halten. Die Erbauungs- u. Erhaltungskosten der Pumpen sind nicht mit gerechnet.

VIII. Die Wasserhaltung während dem Durchfahren der Gegenörter.

1095	—	—	—	—	—	3428	—	—	Wasserhaltungskosten mittelst dem erbauten Göpel. Hier nehmen beyde Anschläge an, daß der Göpel höchst wahrscheinlich während der Auffahrung mit den Gegenörtern in allen 3 Dritteln umgehen, und in jeden 8 Stunden halb Berge und halb Wasser treiben müßte.

Argumente des

Freyberger Anschlages.	Marienberger Anschlages.
In 24 Stunden sind während dem Abſinken in den ersten $1\frac{1}{2}$ Fahrten 3 Wasserknechte 9 Wochen, in 3 F. 6 Wkn. 9 W. in $4\frac{1}{2}$ F. 9 Wkn. 16 W. in 6 F. 12 Wkn. 18 W. lang nöthig, und jeder bekommt die Woche oder für 7 Schichte 1 thl. 4 gl. Die Abſinkung wird 52 Wochen dauern. (I. VII.)	In 24 Stunden sind während dem Abſinken in den ersten $1\frac{1}{2}$ Fahrten 6 Mann 8 Wochen, in 3 F. 12 M. 8 W. in $4\frac{1}{2}$ F. 18 M. $2\frac{1}{2}$ W. in 6 F. 24 M. $2\frac{1}{2}$ Wochen lang erforderlich; jeder bekommt die Woche oder für 7 Schichten ebenfalls 1 thl. 4 gl.; aber es wird in Nr. I. u. VII. des Anschlages gezeigt, daß die Abſinkung 21 Wochen dauern dürfte.
In Nr. VIII. wird gezeigt, daß die Gegenörter in 2 Jahren = 730 Tagen durchfahren sind. Das Treibelohn jeder Schicht zu 8 Stunden ist 1 thl., also das für das Wasserhalten auf 1 Tag $1\frac{1}{2}$ thl.	In Nr. VIII. wird gezeigt, daß die Durchörterung der Gegenörter in $4\frac{3}{4}$ Jahren = 1714 Tagen geschehen dürfte. Das Treibelohn in einer 8stdl. Schicht wird zu 1 thl. 8 gl. gerechnet: also das für das Wasserhalten auf jeden Tag 2 thl.

Kostenbetrag nach dem

Freyberger Anschlage.			Annaber- ger Anschl.			Marienb. Anschlage.			
thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	
									VII. Die Wasserhaltung während dem Absinken betr.
514	12	—	—	—	—	290	12	—	Löhne, durch Pumpen mittelst Menschen (wobey diese auch über Feyertags mit anfahren,) die Wasser zu Sumpfe zu halten. Die Erbauungs- u. Erhaltungskosten der Pumpen sind nicht mit gerechnet.

VIII. Die Wasserhaltung während dem Durchfahren der Gegenörter.

1095	—	—	—	—	—	3428	—	—	Wasserhaltungskosten mittelst dem erbauten Göpel. Hier nehmen beyde Anschläge an, daß der Göpel höchst wahrscheinlich während der Auffahrung mit den Gegenörtern in allen 3 Dritteln umgehen, und in jeden 8 Stunden halb Berge und halb Wasser treiben müßte.

In

VII.

Kurzer Aufsatz

über

Fertigung und Haltung der Register in der Freybergischen Berg-Amts-Reste.

Vorerinnerung.

Bekanntlich heißet die Quartals Rechnung über Einnahme und Ausgabe einer Grube, das Register. Es muß offenbar so eingerichtet seyn, daß kein Unterschleif kann gemacht werden. In Freyberg, und auch andern sächsischen Bergämtern, werden die Register nach einem gedruckten Formular gehalten, worinnen zu Vermeidung alles Betruges, jede einzelne Einnahme und Ausgabe besonders aufgeführt, deren Richtigkeit mit Belegen bescheiniget, und die Nothwendigkeit des da berechneten Aufwandes vom Geschwornen attestirt wird. — In Freyberg wird sowohl vom Obersteiger als Schichtmeister ein Register gehalten. Jenes ist das Zechenregister, und liegt bey lezterm, dem Einlege-Register, mit zu Grunde. Dieses legt der Schichtmeister zu Anfange jedes folgenden Quartals in einer durch die Verfassung bestimmten Woche in einer Seßion des Oberberamtes, oder, wo solches nicht ist, des Bergamtes, mit Vorlesung des Abschlusses, ein, welches dann zur

Wiederholung der bisher specificirten Kosten.

Kostenbetrag nach dem

Freyberger Anschlage.			Annaberger Anschlage.			Marienberger Anschl.			
thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	
568	13	$8\frac{4}{7}$	223	20	—	361	—	3	Kosten d. Abſinkung d. 1ſten 10 Lachter.
930	15	$7\frac{73}{345}$	283	20	6	147	1	10	Kosten der Abſinkung d. übrigen 10 Lr. incluſ. 1 Lr. Waſſerſumpf.
162	2	4	78	16	—	159	17	8	Kosten d. verlohrnen Schachtzimmerung.
126	18	4	75	20	—	97	16	9	Kosten des ganzen Schroths.
46	15	9	39	4	—	55	12	—	Kosten der Treibſchachtsvorrichtung.
640	17	1	258	13	—	395	5	3	Kosten der Erbauung des Pferdegöpels.
514	12	—	—	—	—	290	12	—	Kosten d. Waſſerhaltung während d. Abſinkung d. Schachtes
1095	—	—	—	—	—	3428	—	—	Kosten d. Waſſerhaltung während dem Durchtreiben d. Gegenörter.
4084	22	$9\frac{1821}{2475}$	959	21	6	4934	17	9	Summe aller Summen, oder ſämmtl. Kosten der Niederbringung d. Schachtes, ſeiner Verwahrung, Vorrichtung zum Treibeſchachte, der Göpelerbauung und des Waſſerhaltens während dem Durchtreiben der Gegenörter. Es gehören aber die ſo eben genannten nicht zu den Kosten der Abſinkung, daher man das Niederbringen dieſes Schachtes nur auf
4084	22	$9\frac{3}{4}$							

2302 thl. 13 gl. $11\frac{3}{4}$ pf. nach dem Freyberger Anſchlage,
1056 » — » 6 » nach dem Marienberger Anſchlage,
rechnen darf.

VII. Kur-

und geförderten Gänge einzeln eingetragen und in eine Summe zusammen gezogen, wozu alsdenn noch die als Vorrath übergetragenen darzu zu zählen sind. Hierauf werden die aufbereiteten Schocke, Kübel, Gänge in jeden 14 Tagen einzeln angesezt und in eine Summe gebracht, welche hernach von der Summe aller Einnahmen an Gängen abgezogen und der verbleibende Vorrath angegeben wird; wobey aber noch zu bemerken, was aus diesem Vorrathe für Erz aufzubereiten sey und an Geld, nach der bey der Schmelzadministration festgesezten Bezahlung, betragen möchte. Ein gleiches giebt man auch an, wenn noch aufbereitete und noch nicht zu den Schmelzhütten abgelieferte Erze im Vorrathe verbleiben sollten. Nach diesem kommt die Berechnung der Schaustuffen, und zwar Vorrath, Zuwachs, Abgang und verbleibender Vorrath; welche der Befahrende Geschworne sowohl, als der Steiger, unterschreiben muß.

Nun folget zwar die Geld-Einnahme; weil aber solche dem Steiger nicht allemal genau wissend, so wird solche von demselben nicht in das Register eingetragen; außer dem II. Kapitel von abgesezten Inventarienstücken und verkauften Materialien, welche von den Befahrenden Geschwornen selbst eingetragen und unterschrieben werden.

Nach dem Bogen der Einnahme folget, wie gewöhnlich, die Ausgabe. Zuerst kommen die Anschnittzettel zum Zechen-Register. In diese wird vor allen Dingen der Name des Gebäudes, das Quartal und Jahr, wie auch die Woche eingerücket; übrigens ist jede Seite eines solchen Anschnittzettels in fünf Rubriken eingetheilt, mit nachstehenden Ueberschriften:

a) Summarischer Betrag.

vorschriftmäßigen Defectur an den Rezeßschreiber gegeben wird. Außerdem zeigen bey uns die Schichtmeister noch vor jedem Lohntage, alle seit dem lezten Lohntage bey der Zeche aufgelaufenen Bergkosten, Stück vor Stück, im Bergamte an, welches der Anschnitt heißt. Man sehe: Ueber die Kurfürstl. Bergwerks-Verfassung, Seite 42. Dieses Buch wird alle denen nüzlich seyn, die folgenden Aufsatz nicht in allen Stücken ganz verständlich finden sollten. Das Unverständliche nämlich rühret von der Unkunde der Verfassung her; von S. 33 genannten Buches an, wird man sich wegen den in dem Register vorkommenden Gegenständen hinreichend unterrichten können. — Sonst hoffe ich durch diesen Aufsatz denen Auswärtigen nicht unwillkommen zu seyn, welche auch fremdes Rechnungswesen kennen zu lernen wünschen. Ueberdieß kann mancher Anfänger, der sich bey uns zu einem Schichtmeister qualificiren will, durch genannten Aufsatz sich vorläufig mit dem, was in einem Register vorkommt, bekannt machen.

A.) Zechenregister.

Dieses wird von dem Steiger gehalten. — Zuerst trägt derselbe auf der zweyten Seite des Registers ein: in welchem Quartale, Jahre, und in welcher Woche selbiger verpflichtet worden. Nach diesem merkt derselbe an: was die Zeche für Tage-Gebäude hat. Dann folgt auf der 3ten Seite: die Erz-Berechnung, und zwar werden die in vorigem Quartale verbliebenen Gänge an Schocken und Kübeln übergetragen; alsdann werden die in jeden 14 Tagen oder jedem Anschnitt gewonnenen

und

und geförderten Gänge einzeln eingetragen und in eine Summe zusammen gezogen, wozu alsdenn noch die als Vorrath übergetragenen darzu zu zählen sind. Hierauf werden die aufbereiteten Schocke, Kübel, Gänge in jeden 14 Tagen einzeln angesezt und in eine Summe gebracht, welche hernach von der Summe aller Einnahmen an Gängen abgezogen und der verbleibende Vorrath angegeben wird; wobey aber noch zu bemerken, was aus diesem Vorrathe für Erz aufzubereiten sey und an Geld, nach der bey der Schmelzadministration festgesetzten Bezahlung, betragen möchte. Ein gleiches giebt man auch an, wenn noch aufbereitete und noch nicht zu den Schmelzhütten abgelieferte Erze im Vorrathe verbleiben sollten. Nach diesem kommt die Berechnung der Schaustuffen, und zwar Vorrath, Zuwachs, Abgang und verbleibender Vorrath; welche der Befierfahrende Geschworne sowohl, als der Steiger, unterschreiben muß.

Nun folget zwar die Geld-Einnahme; weil aber solche dem Steiger nicht allemal genau wissend, so wird solche von demselben nicht in das Register eingetragen; außer dem II. Kapitel von abgesezten Inventarienstücken und verkauften Materialien, welche von den Befierfahrenden Geschwornen selbst eingetragen und unterschrieben werden.

Nach dem Bogen der Einnahme folget, wie gewöhnlich, die **Ausgabe**. Zuerst kommen die **Anschnittzettel** zum Zechen-Register. In diese wird vor allen Dingen der Name des Gebäudes, das Quartal und Jahr, wie auch die Woche eingerücket; übrigens ist jede Seite eines solchen Anschnittzettels in fünf Rubriken eingetheilt, mit nachstehenden Ueberschriften:

a) Summarischer Betrag.

b) Special-Aufsatz.
c) Wochenlohn.
d) Schichten.
e) Büchsenpfennige.

Das erste Kapitel der **Ausgabe** enthält: die Wochen- und Schichtlöhne, und zwar erstlich des Schichtmeisters und Obersteigers, und wird das 14tägige Lohn von selbigen in den Special-Aufsatz eingetragen, worauf die Namen folgen; dann das wöchentliche Lohn: bey dem Steiger aber sind auch noch die Anzahl der Schichten auf 14 Tage mit anzusetzen. In die lezte Rubrik wird das Büchsengeld gesezt, wozu Schichtmeister und Obersteiger für jeden Thaler Lohn 3 Pfennige geben.

Nach diesem folgen: die Unter- Zimmer- Kunst- Graben- Jungen- Wäsch- und Ausschlage-Steiger, jeder mit dem 14tägigen Lohne, in dem Special-Aufsatz. Diese Löhne werden gewöhnlichermaßen zusammen addirt, und die Summe in die Rubrik: **Summarischer Betrag**, gesezt.

Hierauf folgen: die Zimmerlinge, Kunstarbeiter, Mäurer, Gäng- Doppel- und Lehrhäuer.

Von allen diesen wird bey jedem das 14tägige Lohn in den Special-Aufsatz eingerücket und die Summe in den Summarischen Betrag; auch wird bey jedem Arbeiter das Wochenlohn angegeben, und wie viel Schichten jeder hat, ingleichen auch das Büchsengeld, welches von dem Untersteiger bis zum Lehrhäuer (dessen geringster Lohn 21 Groschen die Woche ist,) wöchentlich 5 Pf., oder in einer Schicht 1 Pfennig beträgt. Dieses wird auch bey jeder Art von Arbeitern zusammen addirt.

Her-

bezahlen müssen. In den andern zwey Wochen wird den Arbeitern gleichfalls für jede verfahrne Schicht 4 Gr. verschrieben; dann wird das Gedinggeld ausgerechnet und dabey angegeben, wie viel ist aufgefahren worden, und was es an Gelde beträgt; zu diesem aber kömmt noch das, was einem Arbeiter nach Beschaffenheit seines Wochenlohns zu gute geht, wenn er, während der Gedingzeit krank gewesen, ingleichen wenn Feyertags-Schichten eingefallen sind. Von der ganzen Summe nun wird das verschossene Pulver, wie auch das in Abschlag auf 4 Wochen verschriebene Lohn abgezogen, und das übrig bleibende denen Häuern besonders verschrieben; dabey muß mit angemerkt werden, was die Häuer nach ihrem Lohne in diesem Gedinge gewonnen oder verlohren haben.

5.) Ist das Pochwerk in Schmeer zu halten, oder die Pochgänge unterzuschuren, in das Gedinge gesezt, auch in Ermangelung eines Grabensteigers etwas wöchentlich zu bezahlen: so wird dieses ebenfalls unter die Gedingarbeit gesezt.

Kapitel III. An ledigen Schichten.

Es werden die ledigen Schichten, wenn solche auf dem Gesteine gemacht werden, gemeiniglich bey dem ordinären Lohne mit verschrieben. Außerdem aber kommen solche in dieses Kapitel mit der Bemerkung, wo solche gemacht worden sind, auch wie hoch die Schicht bezahlt wird, und zwar kommen sie in die Rubrike: Special-Ansatz oder Arbeiter, insbesondere zu stehen, so, daß der ganze Geldbetrag von den gemachten Schichten in einer geraden Linie mit: Kap. 3. an ledigen Schichten, in die Columne: Summarischer Betrag, zu stehen kommt.

Von

nischen Schusse, 36 bis 40 Zoll tief, 2 Gr., und von einem einmännischen, 18 bis 20 Zoll tief, 1 Groschen. Wenn dieses Schießgeld aber 16 Gr. bis über 1 Thlr. wöchentlich kömmt, so wird ein Geding vom Bergamte regulirt, und nach der Billigkeit wöchentlich 16 Gr. bis 1 Thlr. gegeben. Für dieses Schießgeld muß der Steiger alle Schieß-Materialien denen Arbeitern geben. Es muß aber in dem Register mit angegeben werden, wie viel Schüsse und mit wie viel Pulver solche sind weggethan worden, auch wie tief die Löcher gewesen sind.

2.) Wenn das Gebäude Baue über Feyertags betreibt, so ist gemeiniglich dem Obersteiger wöchentlich ein Fixum geordnet, welches derselbe für die Befahrung über Feyertags, außer dem wöchentlichen Lohne, erhält, und hier auch verschrieben wird.

3.) Hat das Gebäude Kunstgezeuge und es ist kein Kunststeiger angestellt, so erhält der Obersteiger gleichfalls wöchentlich ein Fixum für die Versorgung der Kunstgezeuge, welches dann vom Bergamte regulirt wird.

4.) Ist bey dem Gebäude verdingte Arbeit, vor Oertern, Abteufen und dergleichen, so wird denen Häuern gemeiniglich das in 4 Wochen aufgefahrne Gedinge erst abgenommen, und im Register verschrieben; unterdessen aber wird denenselben in den ersten zwey Wochen, jedem nach der Anzahl ihrer würklich verfahrnen Schichten, jede in Abschlag zu 4 Gr. gerechnet, verschrieben, dabey das Wochenlohn und die Schichten angegeben; anbey muß mit angemerket werden, was er für Arbeit und wo dieselbe, ingleichen wie theuer das Lachter verdingt ist, auch ob denen Arbeitern das Pulver von der Grube gegeben wird, oder ob solche es selbst bezah-

bezahlen müssen. In den andern zwey Wochen wird den Arbeitern gleichfalls für jede verfahrne Schicht 4 Gr. verschrieben; dann wird das Gedinggeld ausgerechnet und dabey angegeben, wie viel ist aufgefahren worden, und was es an Gelde beträgt; zu diesem aber kömmt noch das, was einem Arbeiter nach Beschaffenheit seines Wochenlohns zu gute geht, wenn er, während der Gedingzeit krank gewesen, ingleichen wenn Feyertags-Schichten eingefallen sind. Von der ganzen Summe nun wird das verschossene Pulver, wie auch das in Abschlag auf 4 Wochen verschriebene Lohn abgezogen, und das übrig bleibende denen Häuern besonders verschrieben; dabey muß mit angemerkt werden, was die Häuer nach ihrem Lohne in diesem Gedinge gewonnen oder verlohren haben.

5.) Ist das Pochwerk in Schmeer zu halten, oder die Pochgänge unterzuschuren, in das Gedinge gesezt, auch in Ermangelung eines Grabensteigers etwas wöchentlich zu bezahlen: so wird dieses ebenfalls unter die Gedingarbeit gesezt.

Kapitel III. An ledigen Schichten.

Es werden die ledigen Schichten, wenn solche auf dem Gesteine gemacht werden, gemeiniglich bey dem ordinären Lohne mit verschrieben. Außerdem aber kommen solche in dieses Kapitel mit der Bemerkung, wo solche gemacht worden sind, auch wie hoch die Schicht bezahlt wird, und zwar kommen sie in die Rubrike: Special-Ansatz oder Arbeiter, insbesondere zu stehen, so, daß der ganze Geldbetrag von den gemachten Schichten in einer geraden Linie mit: Kap. 3. an ledigen Schichten, in die Columne: Summarischer Betrag, zu stehen kommt.

Von

Von allen in diesem Kapitel verschriebenen Schichten wird von jedem Thaler 3 pf. Büchsengeld zur Knappschaft berechnet, welches denn auch bey jedem Arbeiter besonders in die Rubrik der Büchsenpfennige eingetragen wird.

Werden bey einem Gebäude von Bergleuten Schichten statt der Zubuße angefahren, so werden solche wie gehörig verschrieben, aber kein Büchsengeld davon berechnet, und jede Schicht zu 4 Gr. gerechnet.

Alle diese verschriebenen ledigen Schichten muß der Refierfahrende Geschworne besonders in dem Register attestiren.

Kapitel IV. An Pulver-Bezahlung.

Dieses Kapitel enthält allein die Verschreibung des Pulvers. — In der Absicht wird erstlich der Geld-Betrag von dem Pulver in den Special-Ansatz gesezt; dann der Name des Lieferanten, und wie viel das gekaufte Pulver am Gewichte beträgt, auch wie theuer entweder der Centner oder das Pfund ist; nach diesem wird die General-Accise, wenn solche von den Lieferanten mit auf den Belegzettel gesezt worden ist, verschrieben. Anbey werden, wie gehörig, die Belege numerirt, und die Nummer derselben mit in dem Register bemerkt; dann wird die ganze Summe in den summarischen Betrag gesezt. Ueberdieß werden von jedem Centner Pulver dem Lieferanten 5 Gr. Beytrag zur Knappschaftsmasse abgezogen, welche in der Rubrik der Büchsenpfennige angemerkt werden können.

Kapitel V. An Schmiede-Kosten.

1.) Hat ein Gebäude eine eigenthümliche Bergschmiede, so werden unter den Schmiedekosten zuerst die Löhne

Eine solche Rechnung wird originaliter zum Zechen-Register geheftet. Eine Abschrift aber, von dem Steiger und Schmiedemeister unterschrieben, wird dem bey der Receßschreiberey verbleibenden Einlege-Register beygeheftet.

Hat aber das Grubengebäude keine eigenthümliche Bergschmiede, sondern läßt in einer andern arbeiten: so muß der Schmiedemeister von aller verfertigten Arbeit einen Beleg ausstellen, darauf den Geldbetrag von jeder verfertigten Arbeit, an ausgeschmiedeter und neugefertigter, ingleichen was für Arbeit und wie viel gemacht, auch was für Stahl, Eisen dazu verbraucht, wie viel Abbrand dabey ist, und wie theuer das Pfund oder Stück bezahlet wird, ansetzen, welchen man denn in das Register einträget.

Von dem Geldbetrage wird von den Bergschmieden von jedem Thaler 1 Pfennig Beytrag an die Knappschaft entrichtet.

Alle diese in dem Specialansatz befindlichen Posten werden zusammen addirt, und die Summe in den summarischen Betrag eingesezt.

Kapitel VI. An Holz.

In dieses Kapitel werden alle Arten an Stammhölzern verschrieben, als Eichen, Buchen, Bretbäume, Wellenholz.

Einstämmigt oder Balkenhölzer, Zweystämmigt oder Ziegelsparrnhölzer, Dreystämmigt oder Strohsparrnhölzer, Vierstämmigt oder Schachthölzer, Fünfstämmigt oder Röhrhölzer, Sechsstämmigt oder Stengelhölzer.	jede Fuhre zu 1 Thlr. 18 gr.

Deck-

Uebrigens muß der Oberſteiger ein beſonderes Regiſter über die gefertigte Schmiede-Arbeit halten. Darinnen muß er zuerſt: wie viel dem Schmiedemeiſter an Stahl und neu angeſchafften Eiſen iſt gereicht worden, in Anſatz bringen, und was daraus an neuer Arbeit verfertiget worden, ſpecificiren; dabey auch beſchreiben, was dieſe Arbeit, wenn ſolche in einer fremden Schmiede, und zwar von des Schmieds Stahl und Eiſen wäre gemacht worden, gekoſtet haben würde.

Hierauf kommen, mit gleichmäßigem Geldanſatze, diejenigen Stücke, ſo neu geſtählt, geſchweißt und ausgeſchmiedet worden. Zulezt werden die Anlagen und die als Eiſen an den Schmied gegebenen Inventarienſtücken, ſo unbrauchbar worden, ſpecificiret, und ihr Gewicht überhaupt in einer Summe angegeben, die daraus verfertigte Schmiede-Arbeit beſonders verrechnet, ſolche aber nach ihrem Geldbetrage alſo beygeſezt, als ob ſie von einen fremden Schmied, jedoch ohne der Gewerken Stahl und Eiſen, gemacht worden wäre. — Dieſe Berechnung wird lohntägig abgeſchloſſen, und von dem Schmiedemeiſter unterſchrieben.

Mit Schluß des Quartals wird in dieſem Schmiede-Regiſter, über die wirklich verwendeten Schmiedekoſten, ein ſummariſcher Abſchluß gemacht, ſo wie ſolcher in der Berechnung des Regiſters als Aufwand überzutragen iſt.

Anbey ſind die lohntägigen Geld-Verſchreibungen des Schmiede-Regiſters ſummariſch zu wiederholen, und nachdem von ihrer Hauptſumme die geſammten wahren Schmiedekoſten des Gruben-Regiſters abgezogen worden, wird der Ausfall als eine Erſparung oder Schmiede-Nutzung, ſo durch Unterhaltung einer eignen Schmiede denen Gewerken zugefallen, angemerkt.

Eine

Eine solche Rechnung wird originaliter zum Zechen-Register geheftet. Eine Abschrift aber, von dem Steiger und Schmiedemeister unterschrieben, wird dem bey der Receßschreiberey verbleibenden Einlege-Register beygeheftet.

Hat aber das Grubengebäude keine eigenthümliche Bergschmiede, sondern läßt in einer andern arbeiten: so muß der Schmiedemeister von aller verfertigten Arbeit einen Beleg ausstellen, darauf den Geldbetrag von jeder verfertigten Arbeit, an ausgeschmiedeter und neugefertigter, ingleichen was für Arbeit und wie viel gemacht, auch was für Stahl, Eisen dazu verbraucht, wie viel Abbrand dabey ist, und wie theuer das Pfund oder Stück bezahlet wird, ansetzen, welchen man denn in das Register einträget.

Von dem Geldbetrage wird von den Bergschmieden von jedem Thaler 1 Pfennig Beytrag an die Knappschaft entrichtet.

Alle diese in dem Specialansatz befindlichen Posten werden zusammen addirt, und die Summe in den summarischen Betrag eingesezt.

Kapitel VI. An Holz.

In dieses Kapitel werden alle Arten an Stammhölzern verschrieben, als Eichen, Buchen, Bretbäume, Wellenholz.

Einstämmigt oder Balkenhölzer, Zweystämmigt oder Ziegelsparrnhölzer, Dreystämmigt oder Strohsparrnhölzer, Vierstämmigt oder Schachthölzer, Fünfstämmigt oder Röhrhölzer, Sechsstämmigt oder Stengelhölzer.	jede Fuhre zu 1 Thlr. 18 gr.

Deck-

Deckhölzer,	} à ßo. 8 Thlr. von 24 Ellen Länge.	
Tonnenstangen,		
Rüststangen, u. s. w.		

Alles Vorherstehende wird in das Register, in den Specialansatz, jeder Beleg besonders, eingetragen; die Summe aber von allen zusammen in den summarischen Betrag. Von jedem Thaler des Geldbetrages werden 3 pf. Beytrag zur Knappschaft von dem Lieferanten entrichtet, welcher Beytrag bey jedem einzeln anzumerken ist.

Kap. VII. Andere Bergmaterialien.

In diesem Kapitel werden verschrieben:

1) Alle Arten von geschnittenem Holze, als Spündebreter, Schlagebreter, Schwarten, Pfosten, Dachlatten.

2) Gerinne und Röhrwerk, als Stoll- und Streckengerinne, gebohrte Kolbenröhren, ein- zwey- drey- und vierböhrige Röhren.

3) Böttcherwaare, als Stein- und ordinäre Kübel, ein- und zweymännische Wasserzöber, Wäsch- und Erzkeubel, Räderläufte, Bornfässer, Born- und Pfützkannen, Pfützeymer, Erzkörbe und Abläuterfässer.

4) Gezäh- und andere Holzwaaren, als alle Arten von Helmen, Karnhölzern, Beratrögen, Haspelhörnern, Schaufelstielen, Fahrten, Schippen, Schiebeböcken, Handschlitten, hölzernen Pfützschaalen.

5) Kleine Eisenwaaren, als Schaufeln, alle Arten von Nägeln, blecherne Pfützschaalen.

6) Alle

4) Das Lohnreglement, unter folgende Rubriken:

Löhne derer				Wie viel den Steigern über das ordinäre Lohn verschrieben an			
Kunst-	Unter-	Ober-	Schicht- meister.	Schieß-	Kunstgez. Versorgung	Für die Befahrung über Feyertags.	
Thl. gl. pf.	Thl. gl. pf.	Thl. gl. pf.	Thl. gl. pf.	Thl. gl. pf.	Thl. gl. pf.	Thl. gl. pf.	

Diese 2 Extrakte werden alle Quartale an das Churfürstliche Oberberg- und Bergamt übergeben. Hiernächst wird auch allemal in dem Quartale Crucis jedes Jahres ein Extrakt über die anfahrenden Bergarbeiter unter den Rubriken, wie solche in den Registern nach einander folgen, gefertigt und übergeben.

Bey allen vorstehenden Extrakten wird ein Ausbeutbogen mit weissem Pappier durchschossen, damit die Namen der Zechen nicht geschrieben werden dürfen.

Bey den ersten 3 Extrakten werden auf jeder Seite die Summen gemacht, und diese wieder in eine Summe zusammengezogen, welches auch bey dem über die anfahrenden Bergarbeiter geschieht.

Hiernächst hat der Receßschreiber auch die Receßtabellen zu fertigen, worinnen die nämlichen Rubriken, als wie bey den Aufrechnungstabellen sich befinden, wozu nur noch die Rubrik: vom Verbleiben der Gewerkenforderung, kommt.

Bey der Knappschaftsrechnung sind folgende Abtheilungen, als:

Einnahme

1) an verbliebenem Vorrath von vorigem Quartal; diese bestehet
   a) in baarer Kasse,
   b) Kapitalien, worunter auch rückständige Interessen begriffen, und
   c) aussenstehende Aktivschulden.
2) an eingegangenen Interessen,
3) an Ausbeut- und Verlag-
4) an Büchsen- und

5) an

bußen bey jedem Gewerken angegeben; in der 5ten aber kommen die von dem Gegenschreiber in Wegfall gebrachten, entweder von losgeschriebenen oder in dem Retardat verstandenen Kuxen, annoch vorhandenen Zubußreste; die Zubußzettel von diesen Kuxen aber müssen zur Receßschreiberey übergeben werden, wo sie von dem Receßschreiber, nachdem solche genau durchgegangen sind, so wie auch vorgenannte bey dem Gegenbuche aufbehaltene Zettel darzu genommen, in dem Receßschreibereyarchive aufbewahrt werden. In der 6ten Columne sind die verbleibenden Zubußreste bey jedem Gewerken anzugeben, wenn das, was darauf eingegangen ist, davon abgezogen worden. Alle in diesen 6 Columnen befindlichen Ansätze, werden hierauf in eine Summe zusammengezogen; und die 6te, oder die verbleibenden Zubußreste, nach genauer Durchlegung der Zubußzettel von dem Befahrenden Geschwornen attestirt.

Anbey bemerkt auch der Gegenschreiber in der Gewerkschaft diejenigen Gewerken, welche in dem Retardat stehen, mit einem schwarzen R, und mit einem rothen R diejenigen, welche aus dem Retardat genommen worden, nachdem leztere die restirenden Zubußen ganz oder doch zur Hälfte abbezahlt haben. Ingleichen giebt derselbe auch an, wie viel Kuxe an auswärtige und einheimische Gewerken untergebracht worden sind. Ueberdieß bemerkt der Receßschreiber mit rother Dinte die Defectberichtigung, was in Einnahme oder Ausgabe zu bringen oder sonst in dem Regiſter zu berichtigen ist, auf der Gewerkschaft mit an.

Nach der Gewerkschaft folgt die Erz- und Schaustuffenberechnung wie bey den Zechenregistern; alsdann die Geldeinnahme, und zwar:

Kap. I. Für verkaufte Erze zur General-Schmelz-Administration.

Der Betrag der Bezahlung der Erze an Centnern und dem darinnen befindlichen Silber wird von jeder Lieferung nach den Erzlieferungszetteln, welche der Oberhüttenraiter ausstellt, eingetragen und zusammen summiret, die Erzlieferungszettel aber zum Register geheftet.

Kap. II. An verkauften Schaustuffen.

Davon wird der Geldbetrag eingetragen, anbey, wieviel und was es für Stücke gewesen sind, bemerkt, und auf die von dem Bergamte ausgestellte Stuffenspecification bezogen.

Kap. III. An Zwanzigsten-Befreyung.

Diese ist eine landesherrliche Begnadigung, welche nach der Erzbezahlung gnädigst bewilligt, und hernach berechnet und in Einnahme verschrieben wird.

Kap. IV. An Beytrag zum Erzfuhrlohne.

Dieser wird von der General-Schmelz-Administration den Grubengebäuden, welche sehr weit von den Hütten entfernt liegen, gegeben.

Kap. V. An Gnadensteuer.

Diese wird den Gebäuden als eine Begnadigung gegeben; und zwar zum Forttrieb der Stollörter, 2 Thl. 15 gl. —; zum Betriebe der Abteufen 5 Thl. 6 gl. — zu Erhaltung der Kunstgezeuge 11 Thl. 9 gl. —

Kap. VI. An Stollngebührniſſen.

Wenn ein Gebäude einen eigentlichen Stolln hat, und andere Gebäude ſich in ſelbigen einlegen, ſo werden von dieſen Stollngebührniſſe entrichtet.

Kap. VII. An Waſſereinfallgeld und Kunſtſteuer.

Wenn von einem Gebäude die Waſſer von einer andern Grube durch die Kunſtgezeuge mit gehalten werden, ſo wird Waſſereinfallgeld und Kunſtſteuer entrichtet.

Kap. VIII. An Schachtſteuer.

Wenn eine Grube keine eigentliche Schächte zum Fördern hat, ſo werden von ſolcher von den gezogenen Schocken Erze und Berge, dem Gebäude, durch deſſen Schächte gefördert wird, von jedem Schocke 2 gl. entrichtet.

Kap. IX. An Poch- und Wäſchzins.

Wenn von einem andern Gebäude gepocht und gewaſchen wird, ſo werden von ſolchem, außer den Arbeitslöhnen, noch Poch- und Wäſchzins gegeben.

Kap. X. An Schmiedezins.

Wenn ein Grubengebäude eine eigentliche Bergſchmiede hat, und es laſſen andere Zechen in dieſer arbeiten, ſo wird von ſolchen ein Schmiedezins, außer den Arbeitslöhnen und andern Schmiedeausgaben, entrichtet.

Kap. XI. Für abgesezte Inventarienstücke und verkaufte Materialien.

Wenn bey einem Gebäude abgesezte Inventarienstücke und Materialien verkauft werden, so werden solche nebst dem Geldbetrage und Beschreibung der Stücke angegeben, welches denn der Reiserfahrende Geschworne attestiret.

Kap. XII. An Einnahme insgemein.

In dieses Kapitel kömmt

1) die Vergewerkungsgebühren. Wenn nämlich ein Gewerke seinen Kurantheil losschreibt, und dabey den ersten Zettel, welcher von dem Bergschreiber, mit einem doppelten Stempel versehen, nicht bezahlt, so müssen die für einen auswärtig untergebrachten Kux 6 gl. und für einen einheimischen 3 gl. in Ausgabe verschriebenen oder zu verschreibenden Vergewerkungsgebühren wieder in Einnahme gebracht werden.

2) Wenn in den Hütten eine Anzahl Zentner Erze nicht angenommen und das Fuhrlohn davon verschrieben worden, so muß solches hier ebenfalls wieder in Einnahme gebracht werden.

Nach diesem Kapitel folgt:

Verzeichniß aller vorhandenen Anforderungen.

Dieses ist in 5 Abschnitte eingetheilt, als: 1) Schuldner; 2) Forderungen vom vorigen Quartal; 3) neue Anforderungen; 4) davon ist baar eingegangen; 5) verbleibende Anforderungen. Und wird zuerst alles, was im vorigen Quartale an baarer Kasse im Oberzehnden, wie auch an andern außenstehenden Activis, in den 2ten Abschnitt

ſchnitt eingetragen, in den erſten aber die Bemerkung, wer die außenſtehenden Activa zu bezahlen hat.

Dann werden alle vorherige 12 Kapitel in den 3ten Abſchnitt gebracht, und in dem 1ſten die dazu gehörigen Kapitel genennt. In den vierten wird dasjenige, was auf die vorigen Forderungen und auf die neuen Anforderungen baar eingegangen iſt, geſezt, und zwar erſtlich: was in den Oberzehenden an baarem Gelde iſt abgehoben worden, dann was für Oberzehnden Abzüge ſind, ingleichen Stollngebührniß u. dgl. — desgleichen, was bey jedem der übrigen 11 Kapitel und auch von andern Activis baar eingegangen iſt.

Die lezten 4 Abſchnitte werden dann jeder beſonders in eine Summe gebracht.

Hat ein Grubengebäude Vorſchuß, ſo wird in der auf dieſer Seite befindlichen Note angemerkt, wie viel noch mit Schluß vorigen Quartals iſt verblieben, was in dem inſtehenden Quartale iſt abgehoben worden, und wie viel noch abzuheben verbleibt.

Dann kommt die **Berechnung ſämmtlicher baaren Geldeinnahme**, und zwar

1) was im vorigen Quartale baar in des Rechnungsführers Händen verblieben iſt;

2) was in dem neuen Quartale nach der Zubußberechnung an Zubußen und dergl. baar eingegangen iſt;

3) was über dieſes baar nach der nächſt vorſtehenden Berechnung im 4ten Abſchnitte erhoben worden iſt; und

4) was nach der bey der lezten Aufrechnung ertheilten Entſcheidung in Einnahme zu bringen war.

Dieſe 4 Poſten werden nunmehro zuſammengezogen, und die Summe davon iſt die **geſammte baare Geldeinnahme.**

Jezt folgt die Ausgabe, und zwar erstlich die 14täglichen Abschnitte; diese trägt der Schichtmeister in das Einlegeregister so ein, wie es das Zechenregister besaget, muß aber alle Posten genau durchrechnen.

Bey Gebäuden aber, wo die Anzahl der anfahrenden Arbeiter stark ist, ist bey den Löhnen eine Abänderung; denn in diesem Falle schreibt der Schichtmeister nicht in jeden Anschnitt die Namen der Arbeiter mit ihren Löhnen ein, sondern es werden nur blos die Summen von solchen nebst der Anzahl der Arbeiter, doch jede Art von Arbeitern besonders, angegeben, und diese in eine Summe gebracht. Aber nach dem lezten Anschnittbogen wird eine Tabelle zur Auslohnung in das Einlegeregister geheftet, in welcher der Schichtmeister die Namen von den Arbeitern einträgt.

Diese Auslohnungstabelle ist in 9 Abschnitte getheilt; in den ersten 7 wird mit Ueberschrift der Wochen, wie sich solche in den vorherigen Anschnitten befinden, das Lohn von jedem Arbeiter, wie solches in den 14täglichen Lohntagen oder Anschnitten in dem Zechenregister sich befindet, eingetragen; in dem 8ten Abschnitte die Summe von dem Lohne des Arbeiters von allen vorherstehenden Posten; in dem 9ten aber werden die Rückstände von jedem Arbeiter angegeben, wenn er etwa in dem verflossenen Quartale nicht sein völliges Lohn erhalten hat, und noch bey der Grube welches zu fordern behält.

Hiernächst werden bey jeder Art von Arbeitern und in jedem Abschnitte die Summen gemacht, wo denn die in den ersten 7 Abschnitten befindlichen Summen dieser Löhne, mit den in den 14tägigen Abschnitten blos summarisch bey jeder Art von Arbeitern aufgezeichneten Löhnen übereinstimmen müssen; auch werden zulezt die in

den

den 9 Abschnitten befindlichen Summen von jeder Art von Arbeitern rekapitulirt und in eine Hauptsumme zusammengezogen. Sollten aber in dieser Tabelle in den 14tägigen Abschnitten bey den Arbeitern mehr als 10 Schichten im Ansatze vorhanden seyn, so wird eine Anmerkung am Ende dieser Auslohnungstabelle gemacht, in welcher die Ursachen, warum mehr als 10 Schichten im Ansatz sind, angebracht werden, auch wenn und wo diese Schichten gemacht worden sind. Am Ende eines jeden 14tägigen Anschnitts wird auch noch in dem Einlegeregister angemerkt, was von der von den Lieferanten auf den Belegen mit angesezten General-Accise an Pulver, Stahl, Eisen, Nägeln und Schaufeln, — von der General-Accis-Einnahme wieder zu erstatten ist. Nach den Auslohnungstabellen werden, zum Besten der Knappschaft, von den zu Ende eines jeden Anschnitts befindlichen Ansätzen ausgeworfen und in eine Summe gebracht, als: an Büchsengeldern, Accise von Pulver, Stahl, Eisen, Nagel und Schaufeln, ingleichen Beytrag von den Lieferanten.

Alsdann wird der Geldbetrag, welchen die Knappschaft bey der General-Accis Einnahme unmittelbar abzuheben hat, ausgeworfen.

Die Summe von den Büchsengeldern, Beytrag von den Lieferanten, das von der Gewerkschaft zu tragende Supplementgeld, die unmittelbar an die Knappschaft zu bezahlende Accise — werden in eine Summe zusammengebracht und von dem Schichtmeister jedesmal am nächsten Sonnabend vor Einlegung der Register an die Knappschaft bezahlt, und von den Knappschaftsvorstehern darüber quittiret.

Hier-

Hiernächst folgen die Geldausgaben an

1) Bergkosten, welche von jedem Anschnitte rekapituliret und zusammenaddiret werden.

2) An Supplementgeld. Dieses wird nach der Summe der sämmtlichen Büchsengelder ausgerechnet, und zwar bey Zubußzechen $\frac{2}{8}$; bey den sich frey verbauenden und Verlagszechen $\frac{3}{8}$, und bey Ausbeutzechen $\frac{4}{8}$ der Büchsengelder. Bey den Churfürstlichen Stölln hingegen ist bey jedem ein Fixum gesezt, welche auch unter dem Titel: Stollarmuthsgelder, quartaliter verschrieben werden, als

21 Thl. 3 gl. — vom alten tiefen Fürstenstolln,
34 " 3 " — vom tiefen Fürstenstolln,
56 " 21 " — vom Churfürstl. Joh. Georgen- und
77 " 11 " — vom Theelersberger Stolln.

Kap. 3. An Stollnneuntel.
Kap. 4. An Wassereinfall- und Kunststeuer.
Kap. 5. An Schachtsteuer.
Kap. 6. An Poch und Wäschzins.
Kap. 7. An Schmiedezins.

Bey vorstehenden 5 Kapiteln muß der Geldbetrag in den Registern der Gruben, die das, was die Ueberschriften sagen, zu entrichten haben, in Ausgabe genommen werden.

Kap. 8. An Quatember- und Fristgeldern. Diese werden von dem im Lehne habenden Erbstolln, Fundgrube, Maasen, Räderwasser, Siebwäsch-, Poch- und Schmiedestätten, von jedem 2 gl. gegeben.

Kap. 9. An Zehenden-Gebührniß. Von dem Geldbetrage der verkauften Schaustuffen wird der 10te Theil

Theil berechnet. Von der Summe der geschlossenen Ausbeute wird zu Erfüllung der abzustattenden Zehenden-Gebührnisse, der halbe Zehende oder der zwanzigste Theil abgetragen.

Kap. 10. Oberzehnden-Abzüge.

a) von jeder Lieferung wird 1 gl. abgerechnet.

b) Von der Mark des gelieferten Silbers wird 1 pf. Beytrag zum Silberwagenfuhrlohn abgezogen.

c) Von jedem zur Hütte abgelieferten Centner Erz wird ½ pf. zur Besserung der Hüttenfahrwege abgezogen.

Kap. 11. An Erzproben. Diese werden dem Waradein, ingleichen in den Hütten, von Proben auf Silber, Bley und Kupfer, nach einer bestimmten Taxe bezahlt.

Kap. 12. An Fahrgebühren. Diese werden dem Bergmeister und dem Refierfahrenden Geschwornen in jedem Refier nach einem in den 74sten §. der Registerweisung bestimmten Regulativ verschrieben.

Kap. 13. An Bergamts- und andern Gebühren. In dieses Kapitel werden verschrieben: Gebühren für Registraturen, Berichtserstattungen, Ausfertigungen, für Einlegung der Muthungen, Erlänggelder, Bestätigungsgebühren, für Einlegung der Fristzettel, Ertheilung der Schurfzettel, für Messung mit verlohrner Schnur, für Attestation, Unterschrift und Besiegelung eines, wegen zu machenden Gewerken oder sonst an gesammte Knappschaft ausgestellten Grubenberichtes; ingleichen für Confirmation eines Kaufs oder andern Vertrags, für Taxation eines Tagesgebäudes und Grundstückes, Markscheidegebühren, für Fertigung eines Grubenberichts, für Freyfahrung eines Gebäudes, für Vergleiche

die Höhe, und die Zählung der Zolle von unten nach oben. Auch ist cb = der Tiefe des Wassers, wenn der Graben voll angespannt war, bekannt, ingleichen ae und cd. Noch war der Winkel acd = edc, also ab = fe = $\frac{1}{2}$ (ae — cd.)

4) Aus diesen Stücken ist des Trapeziums ahie Inhalt zu suchen.

5) Man setze ae = B; cb = h
cd = b cg = e,
und bg oder h — e = f: so ist

$$ab = \tfrac{1}{2}(B - b)$$

$$h : ab = e : gh$$

$$gh = \frac{ab \times e}{h} = \frac{\frac{1}{2}(B-b).e}{h}$$

Folglich

$$hi = 2\,hg + gk = \frac{(B-b)\,e}{h} + b$$

$$= b + \frac{e}{h}(B-b)$$

Also

$$\text{Trap. } ai = \tfrac{1}{2}[ae + hi]\,bg;$$

$$= \tfrac{1}{2}[B + b + \tfrac{e}{h}(B-)].\,[h-e];$$

$$= \tfrac{1}{2}[B + b + \tfrac{e}{h}(B-b)]\,f;$$

$$= \frac{hB + hb + eB - eb}{2h}.\,f;$$

$$= \frac{(h+e)\,B + (h-e)\,b}{2h}.\,f;\ (\text{ℏ}).$$

$$= \frac{(h+e)\,B + fb;}{2h} \times f;$$

6) Nun

Ferner: der Aufwand bey den Generalbefahrungen; die bey der allgemeinen Stollbefahrung den Bergbeamten, Schichtmeistern, Obersteigern passirenden Gebühren; für jeden Gewerken aus dem Retardat zu nehmen. —

Kap. 17. An Proceß- und Advokatengebühren. Diese passiren nur in Streit- und Partheysachen, da eine ganze Gewerkschaft Kläger oder Beklagter ist. Zu diesen gehören auch die in Feldstreitigkeiten und deshalb aufgewendete Markscheidergebühren. Diese Kosten müssen aber erstlich durch des Oberbergamtsverwalters Moderation und Unterschrift passirlich gemacht werden.

Kap. 18. An wiedererstattetem Verlag.

Kap. 19. An geschlossener Ausbeute.

Kap. 20. An Discretions- u. Trinkgeldern. Diese sind nach dem wieder erstatteten Verlag, der geschlossenen Ausbeute und den erfolgten Erzlieferungen für jede Art in den gedruckten Registern schon bestimmt angegeben. Nun folgt die

Berechnung des sämmtlichen Aufwandes.

Hier werden die Summen von Kap. 1. bis und mit Kap. 20, wie solche vorher sich befinden, wiederholet; bey Kap. 1. aber werden noch die Löhne, Gedingarbeit, Ledigenschichten, Pulverbezahlung, Schmiedekosten, das Holz, andere Bergmaterialien, die Fuhrlöhne und Insgemein, aus den lohntägigen Anschnitten zusammen addirt und hier eingerückt, von den Schmiedekosten jedoch, besonders noch das Schmiedelohn, der Stahl, das Eisen, die Kohlen, und das, was sonst noch zu den Schmiedekosten gehört, unter dem Titel: Insgemein, separiret angegeben.

Nach dieser Formel nun sind folgende Berechnungen gemacht worden, wovon in vorhergehender Nachricht das Hauptresultat gebracht worden ist.

---

9) Allgemeiner findet sich des Trapeziums ai Inhalt folgendermaßen:

Der Winkel cab $= \alpha$

dea $= \beta$;

jener ist $=$ dem Nebenwinkel von acd, dieser $=$ dem Nebenwinkel von edc. Man hat

$hg = e \cdot \text{Cos.}\ \alpha$

$ki = e \cdot \text{Cos.}\ \beta$

Also $hg + ki = e\,(\text{Cos.}\ \alpha + \text{Cos.}\ \beta)$

$= e \times \frac{(\text{sin.}\ \alpha + \beta)}{\text{sin.}\ \alpha . \text{sin.}\ \beta .}$

Der leztere Ausdruck ist wegen Berechnung mit Logarithmen brauchbarer. Hieraus ergiebt sich

$hi = b + e\,(\text{Cos.}\ \alpha + \text{Cos.}\ \beta)$

$= b + e \times \frac{\text{sin.}\ \alpha + \beta}{\text{sin.}\ \alpha\ \text{sin.}\ \beta}$

und des Trapez. ai Inhalt

$= \frac{1}{2}\left(B + b + e \times \frac{\text{sin.}\ (\alpha + \beta)}{\text{sin.}\ \alpha . \text{sin.}\ \beta .}\right)(h - e)$

$= \frac{1}{2}\,(B + b + e\,[\text{Cos.}\ \alpha + \text{Cos.}\ \beta])\,(h - e)$

Zwey-

Zweyte Beylage.

Beobachtung A. (S. 3te Beylage.)

Dieſe Beobachtung dauerte 154 Stunden, in welcher Zeit 10 Zoll hoch Waſſer im Graben verdunſtete. Dabey beträgt das Breitenprofil $= 675 - \frac{1}{1\frac{1}{2}} e^2 - 36\,e$

$= 675 - \frac{1}{1\frac{1}{2}} 8^2 - 36.8$

$= 675 - \frac{1}{1\frac{1}{2}} 64 - 288$

$= 675 - 5\frac{1}{3} - 288$

$= 675 - 293\frac{1}{3}$

$= 381\frac{2}{3}$ Quadratzoll.

$= 2{,}65$ Quadratfuß.

e bedeutet den Waſſerſtand im Graben zu Ende der Beobachtung.

Beobachtung B. (S. 3te Beylage.)

Dieſe Beobachtung währte 102 Stunden; in dieſer Zeit verdunſtete $8\frac{1}{8}$ Zoll hoch Waſſer. Hierbey beträgt das Breitenprofil $= 675 - \frac{1}{1\frac{1}{2}} e^2 - 36\,e$

$= 675 - \frac{1}{1\frac{1}{2}} (9\frac{7}{8})^2 - 36.9\frac{7}{8}$

$= 675 - 8{,}127 - 355{,}55$

$= 675 - 363{,}68$

$= 311{,}32$ Quadratzoll

$= 2{,}16$ Quadratfuß.

Beobachtung C. (S. Beylage 3.)

Dieſe Beobachtung wurde in 141 Stunden verrichtet; in dieſer Zeit verdunſtete $10\frac{1}{4}$ Zoll hoch Waſſer. Das Breitenprofil hierzu iſt $= 675 - \frac{1}{1\frac{1}{2}} e^2 - 36\,e$

$= 675 - \frac{1}{1\frac{1}{2}} (7\frac{3}{4})^2 - 36.7\frac{3}{4}$

$= 675$

= 675 — 5,005 — 279
= 675 — 284,005
= 391 Quadratzoll
= 2,72 Quadratfuß.

Beobachtung D.

Welche in 143½ Stunde bewerkſtelligt wurde; in dieſer Zeit verdunſtete im Graben 10 Zoll hoch Waſſer.

Demnach beträgt das Breitenprofil, wie bey A, nämlich 2,65 Quadratfuß.

Beobachtung E.

Dieſe Beobachtung dauerte 148 Stunden; in dieſer Zeit verdunſtete im Graben 10¼ Zoll hoch Waſſer.

Daher beträgt das Breitenprofil, wie bey Beobachtung C, nämlich 2,72 Quadratfuß.

Beobachtung F.

Dieſe Beobachtung wurde in 174 Stunden beendet; in dieſer Zeit verdunſtete im Graben 10 Zoll hoch Waſſer. Demnach iſt das Breitenprofil, wie bey A,
= 2,65 Quadratfuß.

Beobachtung G.

Dieſe Beobachtung währte 183 Stunden, in welcher Zeit 10 Zoll hoch Waſſer im Graben verdunſtete. Demnach iſt das Breitenprofil des verdunſteten Waſſers wie bey A = 2,65 Quadratfuß.

Beobachtung H.

Dieſe dauerte 196 Stunden, in welcher Zeit 10 Zoll hoch Waſſer im Graben verdunſtet war.

Daher

Daher beträgt das Breitenprofil des verdunſteten Waſſers wie bey A, nämlich 2,65 Quadratfuß.

Rekapitulation,

der Breitenprofile nebſt der darzu gehörigen Zeit.

Bey der Beobachtung

A	beträgt	das	Breitenprofil	2,65	Qudrfuß	in	154	St.
B	"	"	"	"	2,16	"	"	"	102	"
C	"	"	"	"	2,72	"	"	"	141	"
D	"	"	"	"	2,65	"	"	"	143½	"
E	"	"	"	"	2,72	"	"	"	148	"
F	"	"	"	"	2,65	"	"	"	174	"
G	"	"	"	"	2,65	"	"	"	183	"
H	"	"	"	"	2,65	"	"	"	196	"
			Summe =		20,85	Qudrfuß	in	1241½	"

Multiplicirt man die Summe der Quadratfuße in 175 Lr. = 1225 Fuß, als der Länge des Grabens, ſo erhält man die Waſſermenge in Kubikfußen, welche in 1241½ Stunde von der Luft iſt angezogen worden.

Alſo 1225 Fuß × 20,85 Quadrf. = 25541¼ Kubikfuß, welche in genannter Zeit verdunſtet iſt.

Dritte Beylage.

Beobachtungen

wegen Ausdünſtung des Waſſers an dem neugefertigten Kunſt- und Wäſchgraben zum Himmelsfürſtenfundgr. gehörig, wobey gedachter Graben bis auf 18 Zoll ſenkrechte Tiefe bey 175 Lachter Länge mit 1 Elle 15 Zoll obere, 1½ Elle untere Weite geſpannet, und nach Verlauf

lauf 10 Zoll verdünstete Wasser, wieder, um aufs neue zu beobachten, in vorigen Stand gebracht wird.

A.

Zeit der Beobachtung.	Tiefe d. Wassers im Graben.	Höhe der Weide	Temperat. der Luft. n. Reaum. Thermom.	Temperat. des Was. n. Reaum. Thermom.	Witterung.
Im J. 1794. den 28. Junius.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
Früh 8 Uhr	18	.	9½	11	mäßig starker Nwind, überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	17½	.	13	12	mäßig starker Nw. gebrochener Himmel.
Abends 8 Uhr	17	.	10½	13	schwacher Nw. heller Himel, m. etwas verdünntem Gewölke.
d. 29. Jun.					
Früh 8 Uhr	16⅛	.	11	11	mäßig starker NOwind überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	16	.	17⅛	16	mäßig starker NOwind etwas wolkigt.
Abends 8 Uhr	15½	.	12	16	schwacher Ow. heller Himmel, wenig Gewölke.
d. 30. Jun.					
Früh 6 Uhr	14¾	.	13¾	12½	schwacher Ow., Thau, heiterer Himmel.
Mittags 12 Uhr	14¼	.	18	16½	mäßig starker Owind. dickes Gewölke.
Abends 8 Uhr	13⅞	.	13½	16	schwacher Owind, dickes Gewölke.
d. 1. Julius					
Früh 6 Uhr	13⅛	.	13⅜	14	schwacher Ow., Thau, dickes Gewölke.
Mittags 12 Uhr	12⅞	.	21	16½	mäßig starker Nw. Gewitterwolken.
Abends 7 Uhr	12⅜	.	16	16	schwacher Nwind, mit Gewitterwolken.

Im J. 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
d. 2. Jul.					
Früh 6 Uhr	$11\frac{3}{4}$	.	$12\frac{1}{2}$	14	schwacher Nw., Thau, überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	$11\frac{1}{8}$	.	19	$17\frac{1}{2}$	mäßig starker Nw. Gewitterwolken.
Abends —	—	—	—	—	Gewitter mit starkem Regen.
d. 3. Jul.					
Früh —	—	—	—	—	Gewitterregen.
Mittags —	—	—	—	—	Gewitter und Regen.
Abends —	—	—	—	—	Gewitterregen.
d. 4. Jul.					
Früh 6 Uhr	$11\frac{1}{8}$	.	14	14	schwacher Ww., Thau, dickes Gewölke.
Mittags 12 Uhr	$10\frac{3}{4}$	.	19	$16\frac{1}{2}$	schwacher Nw., etwas wolkigt.
Abends 6 Uhr	$10\frac{1}{2}$	.	17	17	mäßig starker Nwind, überzogener Himmel.
d. 5. Jul.					
Früh 6 Uhr	$9\frac{1}{2}$	.	17	14	schwacher Ow., Thau, heiterer Himmel.
Mittags 12 Uhr	$9\frac{1}{2}$	.	20	17	schwacher Nw., dünn Gewölke.
Abends 7 Uhr	$8\frac{7}{8}$	.	$15\frac{1}{2}$	17	schwacher NWwind, heller Himmel.
d. 6. Jul.					
Früh 6 Uhr	$8\frac{1}{4}$	.	14	13	schwacher NWwind, heiterer Himmel.
Mittags 12 Uhr	8	.	$21\frac{1}{4}$	18	mäßig starker Nwind, etwas wolkigt.

lauf 10 Zoll verdünstete Wasser, wie
neue zu beobachten, in vorigen Stand

A.

Zeit der Beobachtung.	Tiefe d. Wassers im Grabe	Wärme	Temperatur der L.		Witterung.
			Grad		
Im J. 1794. den 28 Junius.	Zolle		17	18	schwach. OSw. Thau, heiterer Himmel.
Früh 8 Uhr	1[illegible]		23	18	mäßig starker OSw. etwas wenig wolkigt.
Mittags 12 Uhr			17	17½	schwacher OSw. heller Himmel.
Abends 8 Uh			18¾	16	schwacher Sw., etwas Thau, heiterer Himmel.
d. 29.			24	18	mäßig starker NWw. heiterer Himmel.
Früh 8	15⅛		17	18½	schwacher Ww., dünn überzogener Himmel.
Mit	14⅛		18½	15¾	mäßig starker Wwind, starker Thau, dickes Gewölke.
Ab	13⅝		25½	18	mäßig starker Ww. dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr d. 10. Jul.	13		20	19	schwacher WNw. dünnes Gewölke.
Früh 6 Uhr	12⅛		12	16	mäßig starker Wwind, überz. Himmel, etw. Th.
Mittags 1 Uhr	11⅞		18	18	mäßig starker WNw. heiterer Himmel.
Abends 8 Uhr d. 11. Jul.	11⅛		10½	16½	schwacher Ww., heller Himmel.
Früh 7 Uhr	10¼		14	14	schwacher Sw., Thau, heiterer Himmel, mit etwas Gewölke.
Mittags 1 Uhr	9⅞		22½	18½	schwacher Ww., heiterer Himmel.

C. Zeit

C.

	Höhe des Wassers im Graben.	Weite der Oeffnung	Temperat. der Luft	Temperat. des Waſ.	Witterung.
	v. Waſſers im Graben.		n. Reaum. Thermom.		
	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
14. Jul.					
7 Uhr	18	.	18	17	mäßig ſtarker WSW. überzogener Himmel.
Abends 6 Uhr	17⅚	.	18½	18½	mäßig ſtarker WSW. ſtark verdickter Gew.
d. 15. Jul. Früh 7 Uhr	16½	.	12½	16	mäßig ſtarker WNW. überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	16	.	19½	17	mäßig ſtarker WNW. [illegible]
Abends – Uhr	15¾	.	12	16	wenig WSWind, [illegible]
d. 16. Jul. Früh 7 Uhr	14¾	.	12½	14½	wenig WNW., Thau, überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	13⅝	.	20	16½	mäßig ſtarker WNW. überzogener Himmel.
Abends – Uhr	13¾	.	14½	16½	ſchwacher Wind., überzogener Himmel.
d. 17. Jul. Früh 7 Uhr	12½	.	13	14	ſchwacher WSW. [illegible]
Mittags 12 Uhr	12⅛	.	12	16½	mäßig ſtarker [illegible]
Abends 7 Uhr	12½	.	15	16	ſchwacher Wind, [illegible]
d. 18. Jul. Früh 7 Uhr	12		13½	14½	ſchwacher Wind., Thau, heiterer Himmel.
Mittags 1 Uhr	11½	.	22½	18½	mäßig ſtarker Wind, etwas [illegible]
Abends 7 Uhr	11		21	18½	ſchwacher Wind, [illegible]
d. 19. Jul. Früh 7 Uhr	10½		13	15	ſchwacher Ost., Thau, heiterer Himmel.

Im J. 1794. d. 19. Jul.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
Mittags 1 Uhr	8¾	.	21½	18½	mäßig starker Nw., etwas dickwölkig.
Abends 7 Uhr d. 20. Jul.	8¼	.	19½	18	schwacher WSwind, heller Himmel.
Früh 6 Uhr	7¾	.	14	14¼	schwacher Sw., Thau, heiterer Himmel.

D.

Zeit der Beobachtung.	Höhe des Wassers im Graben.	Höhe des Wassers ohne Graben.	Temperat. der Luft. n. Reaum. Thermom.	Temperat. des Was. n. Reaum. Thermom.	Witterung.
Im J. 1794. den 21. Julius.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
Mittags 2 Uhr	18	.	21	17	schwacher WNw. dickwölkig.
Abends 7 Uhr d. 22. Jul.	17⅞	.	15½	17	schwacher SWwind, überzogener Himmel.
Früh 7 Uhr	17	.	15	16	schwacher Nw., Thau, überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	16⅞	.	22	18	mäßig starker Nwind, dickwölkig.
Abends 7 Uhr d. 23. Jul.	16	.	21¾	19	schwacher Owind, etwas wenig dickwölk.
Früh 7 Uhr	15	.	20¼	16½	schwacher Sw., Thau, heiterer Himmel.
Mittags 1 Uhr	14⅛	.	24½	18½	mäßig starker Swind, dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr d. 24. Julius	13⅞	.	18¾	19¼	schwacher Sw., Gewitterwolken.
Früh 7 Uhr	13	.	15¾	16½	schwacher Sw., dünn überzogener Himmel.
Mittags 1 Uhr	12½	.	16¼	16¾	mäßig starker SWw. dünn überz. Himmel.

Im

Im Jahr 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
d. 24. Jul.					
Abends 7 Uhr	12	.	15	15¼	mäßig starker Swind, dickwölkig.
d. 25. Jul.					
Früh 7 Uhr	11¼	.	15½	14¼	schwacher SWwind, Thau, dünnwölkig.
Mittags 1 Uhr	10⅞	.	17¾	16	schwacher SWwind, dick überz. Himmel.
Abends 8 Uhr	10⅞	.	13¼	16	schwacher Ww., dick überzogener Himmel.
d. 26. Jul.					
Früh 7 Uhr	10	.	19	14	mäßig starker Wwind, wenig Thau, dickwölk.
Mittags 2 Uhr	9⅛	.	21	17	mäßig starker Wwind. dickwölkig.
Abends 7 Uhr	9	.	16¼	16	mäßig starker WSw. dünnwölkig.
d. 27. Jul.					
Früh 6 Uhr	8¼	.	14	13¾	mäßig starker Swind, überzogener Himmel.
Mittags ½2 Uhr	8	.	18	17	starker SWwind, dickes Gewölke.

E.

Zeit der Beobachtung.	tiefere Stelle	obere Weite	Temperat. der Luft.	Temperat. des Waf.	Witterung.
	d. Wassers im Graben.		n. Reaum. Thermom.		
Im Jahr 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
d. 27. Jul.					
Abends 7 Uhr	18	.	15	15¼	mäßig starker Wwind, überzogener Himmel.
d. 28. Jul.					
Früh 7 Uhr	17	.	10¼	13½	mäßig starker SWw., überzogener Himmel.
Mittags 1 Uhr	16⅝	.	14	15	mäßig starker SWw., überz. H. mit Platzr.
Abends 7 Uhr	16⅛	.	13	15	starker SWw., überzogener Himmel.

Im Jahr 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
d. 29. Jul.					
Früh 7 Uhr	15⅛	.	14	14	mäßig starker SWw. überz. Himmel,
Mittags 12 Uhr	14⅞	.	17	14¾	mäßig starker SWw. dünn überz. Himel, m. etw. Streifregen.
Abends 7 Uhr	14⅜	.	15¼	15½	schwacher WSwind, dünnwölkig.
d. 30. Jul.					
Früh 7 Uhr	13½	.	18½	14	schwacher Sw., dünnwölkig, starker Thau.
Mittags 12 Uhr	13	.	19½	16	schwacher Sw., dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr	12	.	20	17	schwacher WNwind, dünnwölkig.
d. 31. Jul.					
Früh 7 Uhr	11⅞	.	18½	16	mäßig starker Wwind, Thau, dickes Gewölke.
Mittags 1 Uhr	11⅜	.	22	18	mäßig starker WNw. etwas dickwölkig.
Abends 8 Uhr	10⅞	.	14½	17	schwacher Ow., heller Himmel mit verdünntem Gewölke.
d. 1. Aug.					
Früh 7 Uhr	In dieser Zeit war der Wasserstand ⅜ Zoll wegen Gewitterregen gestiegen, und mußte bis zu weiterer Beobachtung gedachter Zuwachs erst abgelassen werden.				
Mittags 1 Uhr	10⅞	.	20	18	mäßig starker Wwind, überzogener Himmel.
Abends 8 Uhr	10⅝	.	15	19	schwacher Sw., heller Himmel, mit dickem Gewölke vermischt.
d. 2. Aug.					
Früh 8 Uhr	10	.	24½	17	mäßig starker Swind, Thau, heiterer Himel.
Mittags 1 Uhr	9⅝	.	22	20½	mäßig starker Swind, dickwölkig.
Abends 7 Uhr	9¼	.	20½	20	schwacher Sw., überzogener Himmel.
d. 3. Aug.					
Früh ½ 7 Uhr	8⅞	.	14¾	17½	schwacher Nw., überzogener Himmel.
	In der Zwischenzeit sind Streifregen erfolgt.				

Im

Berechnung des sämmtlichen Kostenaufwandes.

Bey dieser müssen alle Posten genau nachgesehen werden, damit solche nicht falsch und unrichtig übergetragen worden sind, auch sind die Summen genau nachzurechnen.

Aufrechnung sämmtlicher Ausgabe und baaren Einnahme.

Hier muß genau darauf gesehen werden, daß 1) die im vorigen Quartale verbliebenen Grubenschulden, 2) die Summe des sämmtlichen Aufwandes richtig übergetragen, 3) die Defektberichtigung gehörig in Ausgabe, und 4) die baar in Händen behaltene Kasse beym Bergamte produciret worden ist, daß ferner diese 4 Posten gehörig zusammen addirt worden sind, und davon die baare Geldeinnahme richtig abgezogen ist.

Bey dem Schuldenverzeichnisse ist erstlich darauf Acht zu geben, daß man die im vorigen Quartale verbliebenen Grubenschulden richtig übertragen habe; dann werden die übrigen 3 Columnen, jede einzeln, zusammen addirt, da alsdann die 1ste und 2te zusammen so viel ausmachen, als die 3te und 4te, oder wenn die erste und zweyte zusammen addirt, und die dritte davon abgezogen wird, die Differenz gleich der vierten, oder gleich den verbleibenden Grubenschulden sey. In diesem Schuldenverzeichnisse muß der Receßschreiber den verbleibenden Vorschuß, welcher in dem Oberzehenden-Extrakte mit angegeben ist, noch kollationiren.

Um auch zu sehen, ob die verbleibende Schuld von Bergarbeitern und Lieferanten seine Richtigkeit habe: so werden in jedem Quartale von dem Refiergeschwornen

Schul-

Schuldenverzeichnisse an die Receßschreiberey übergeben, wo von demselben eigenhändig eingetragen seyn muß, was jeder Bergarbeiter und Lieferante nach seinem Lohn- und Lieferungsbüchel zu fordern hat; welche Ansätze denn mit dem Register übereinstimmen müssen.

Bey der Gewerkenforderungberechnung des Ausbeutbestandes, nebst Berechnung des in den Erzen zu den Schmelzhütten gelieferten Silbers und der dafür erhaltenen Bezahlung, muß scharf darauf geachtet werden, daß alles richtig übergetragen und zusammen addirt ist.

In dem Zechenvorrathsregister werden erst die verbliebenen Vorräthe nach vorigem Register übersehen. Dann muß der Zuwachs nach denen in Anschnitten verschriebenen Belegen genau durchgegangen werden; ingleichen müssen auch die in Abgang gebrachten Inventarienstücke mit der Wiederholung genau verglichen, und dann darauf gesehen werden, ob der verbleibende Bestand richtig angesezt worden ist.

Ueberdem muß der Receßschreiber scharf darauf achten, daß in den Registern keine Unterschriften von Beamten, Schichtmeistern und Steigern mangeln.

Anbey hat der Receßschreiber an Extrakten alle Quartale folgende zu fertigen:

1) Ueber die an die Bergknappschaftskasse zu Freyberg zu bezahlenden Büchsen- Supplement- Stolln- Armuthsgelder, auch Knappschaftsschichten, ingleichen Betrag von Lieferanten, unter folgende Rubriken:

Betrag

Betrag derer									Einnahmegeld			Beytrag		
Büchsen- und			Supplementgleichen			Stollnarmuthgelder.			an Knappschaftschichten.			von den Lieferanten.		
th.	gl.	pf.	th.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.	thl.	gl.	pf.

Wo denn am Ende noch besonders ausgeworfen wird, was an Defektberichtigungen sowohl, als noch zu zahlender Accise von Materialien, an die Knappschaft unmittelbar zu entrichten gewesen.

2) Ueber die aus der Churfürstl. Sächs. General-Accis-Einnahme allhier zu Freyberg zu restituirende General-Accise von denen im Quartal . . . auf den Gruben angeschafften Materialien mit folgenden Rubriken:

Summarischer Betrag d. General-accise.			von				
			Pulver, à Centner 20 gl.	Stahl, à Centn. 5 gl.	Eisen, à Waage 9 pf.	Nägeln u. Schaufeln, à thl. 6 pf.	Namen der Lieferanten.
thl.	gl.	pf.					

Diese zwey Extrakte werden für die Knappschaft gefertiget, auch in dasige Rechnung beygeheftet.

3) Den

3) Den Zubußextrakt, unter nachstehenden Rubriken:

Betrag			Anzahl derer							Geldbetrag von den verstandenen Kuxen, auch aufläßig gewordenen Gebäuden.
derer auf das Quartal neu angeschlagenen Zubuß.	was darauf u. auf vorige Reste d. Quartals baar eingegangen.	derer bis m. Schluß baar als rückständigen Zubußen.	belegt gewesenen	Kuxe, so a. Gewerken untergebracht					Kuxe, von denen die Gewerken d. Zubuße 3 u. m. Quart. restir.	Kuxe, welche in den Retardat verstanden.	Kuxe, welche b. aufläßig geword. Geb. in Wegfall kommen.	
			Gewerken.	Commun.	Eigenlehnerzechen.	Gewerken.	Commun.	Eigenlehne.	Fristzechen.				thl. gl. pf.
thl. gl. pf.	thl. gl. pf.	thl. gl. pf.										

4) Das

richtung der Maschinen, die vorzüglichsten Hülfsmittel ab, diese Verwendung der Aufschlagewasser unverbesserlich einzurichten.

Die Aufschlagewasser aber erhält man bekanntlich von Quellen, Bächen und Flüssen, auch dem aufthauenden Schnee und den bey Regenzeiten zusammenfließenden Wassern.

Diese sowohl, als die Schnee- und Quellwasser, werden gewöhnlich in einen oder mehrere große Teiche geführt und aufgesammelt, in welche man auch kleine Bäche leitet.

Besonders müssen bey einem Bergbaue, wo der glückliche Umtrieb der Gruben, Jahr aus Jahr ein, eine ansehnliche Menge Aufschlagewasser, selbst bey ihrer besten Benutzung, erfordert, mehrere und große Teiche angelegt seyn, und, wie es das Wasserbedürfniß erheischt, angelegt werden, wenn sich sonst auf keine vortheilhaftere Art, die Aufschlagewasser vermehren lassen.

Die Teiche, woraus eine Resier ihre Aufschlagewasser bekommt, sind, wenn es die Lage nicht unmöglich macht, unter sich mit Kanälen zu verbinden, und von dem einen weg, von dem, der den Punkten, die mit Wasser versorgt werden müssen, am nächsten liegt, einen Hauptkanal zu führen, aus welchem durch abgehende Seitenkanäle und angebrachte Schleußen oder Schützen die Gruben ihre Aufschlagewasser bekommen.

Vortheilhafter ist es, die Teiche zweyer Reviere, wenn es angeht, mit Kanälen unter sich zu verbinden, weil man dadurch in Stand gesezt ist, der einen und der andern Revier, wie sie es erfordert, mit Aufschlagewasser zu Hülfe zu kommen, indem bekanntermaßen die Wichtigkeit einer Revier sich ändern kann und damit gewöhnlich zugleich auch das Aufschlagewasser Bedürfniß.

Geben benachbarte Quellen und Bäche, für diesen und jenen Fall, so lange als es erforderlich ist, hinreichende, oder doch größtentheils hinreichende Aufschlagewasser: so kann man sie zusammen in eine gemeinschaftliche Wasserführung und durch diese auf die sie bedürfende Punkte leiten. Ist man genöthiget, dabey die in Fluthzeiten zusammen fließende Wasser mit zu benutzen: so muß der gemeinschaftliche Kanal nicht nur gehörig weit und tief seyn, sondern er muß auch, da man zu dieser Zeit gewöhnlich mehr Wasser bekommt, als man sogleich nöthig hat, seine jezt überschüßigen Wässer in einen oder mehrere Teiche absetzen.

In solchen Fällen hat man vorzüglich darauf zu sehen, daß der Kanal auch jene Wasser fassen könne, und nicht bey halbwege reichlich eintretenden Fluthen sogleich überlaufe, oder man genöthiget sey, viel weg zu schlagen. —

Ein Fluß, besonders wenn er eine schickliche Lage hat, wassergiebig und in der Nähe ist, läßt sich am besten zu Aufschlagewasser benutzen.

Man führt alsdenn von seinen Ufern Kanäle weg, die so gefaßt und gelegt sind, daß, wo möglich, das benöthigte Gefälle heraus kommt, und die Wasser ungehindert auf eines oder mehrere Räder laufen. Deshalb

5) an Supplement- ingleichen
6) an Stollnarmuthsgeldern,
7) an wiedererstatteter Generalaccise,
8) an Knappschaftsschichten,
9) an Beytrag von den Lieferanten,
10) an Strafgeldern,
11) insgemein, (wie solche sämmtlich in den gefertigten Extrakten befindlich.)

Summa Summarum aller Einnahme im Quartal . .

	Thl.	gl.	pf.

Ausgabe.

1) Zur Auslohnung der Armen.

Wozu ein besonderes Verzeichniß von dem Zechenmeister gefertiget wird, worinnen jeder Arme mit Namen genennt, auch wie viel er Almosen erhält.

2) An Besoldungen.
3) An Bergamts- und Advokatengebühren.
4) Insgemein.

Summa Summarum aller Ausgabe auf das Quartal . .

	Thl.	gl.	pf.

Von der Einnahme derer
— Thl. — gl. — pf. die Folgl. angegeben,
— . — . — . Ausgabe abgezogen,
verbleibt — Thl. — gl. — pf. Vorrath,
welcher besteht in
. . . . baarer Kasse,
. . . . Kapital,
. . . . außenstehenden Aktivschulden.

die neuen Aufschlagewasser die gegenwärtige Wichtigkeit und Ergiebigkeit der Reser auf ansehnliche Zeit oder ganz gesichert ist, wenn dabey die Anbrüche ebenfalls das ihrige thun.

Sind aber diese Wasser nicht immer in erwähnter Menge vorhanden, so läßt sich das fehlende zu erhalten hoffen, wenn die Gegend, welche der Kanal durchschneidet, sehr quellreich ist, und viele Schluchten hat. Mit dem Kanale kann man alsdenn Quellen erschroten, und dadurch die Wasser vermehren; auch kann man in ihn die Wasser führen, die längst den Schluchten, welche der Kanal berührt und durchschneidet, von den darinne befindlichen Quellen herabfließen; endlich können auch die Wasser mit aufgefangen werden, die in solchen Gegenden zu Fluthzeiten häufig einströmen. In diesen Zeiten nun führt der Kanal gewöhnlich weit mehr Wasser, als man sogleich nöthig hat; daher müssen hinlänglich große Teiche angelegt seyn, in die er sothanen Wasservorrath zu künftigem Gebrauch absetzen kann.

Woferne nun die Fluth- und Regenzeiten nicht zu selten eintreten; so werden diese Wasserbehälter in solchen Gegenden immer schleuniger als in andern gefüllt, und das daraus gebrauchte Wasser geschwinder ersezt werden, von welchem aber der Bergbau ungestört den gehörigen Gebrauch machen kann.

Unter den durch Menschen gemachten Kanälen, (künstl. Kanälen,) welche die Aufschlagewasser zu dem von ihnen in Umtrieb zu setzenden Rädern bringen sollen, muß man Haupt- oder gemeinschaftliche Kanäle

der Zeit verdünstete Wasser durch die in den Graben fallenden Regentropfen hinreichend ersezt würde. Das seitwärts oder sonst auf irgend eine Art in die Teiche oder Gräben einströmende Schnee- oder Regenwasser, darf man hier offenbar nicht für den Ersatz jenes Verlustes rechnen. Dieß alles zeigt, daß man die Teichspiegel nicht unnöthigerweise zu groß machen darf, und die Graben beständig bedecken muß.

Es fragt sich aber doch: Wie viel wird durch die Ausdünstung verlohren? Hierüber können bloß Versuche entscheiden. Bekanntlich haben zu diesem Behufe **Wallerius, Lambert, Musschenbroeck** und Andere Versuche angestellt. Alle diese Versuche sind, selbst die von **Wallerius** nicht ausgenommen, mehr im Kleinen als im Großen angestellt worden, weshalb sie immer noch nicht jene Frage hinreichend beantworten.

Für den Praktiker beym Bergbaue, der mit dem Wasserhaushalte zu thun hat, und mit den Aufschlagewassern äußerst ökonomisch umgehen muß, ist die Beantwortung nur genannter Frage von keiner geringen Erheblichkeit.

Ich kenne mehrere Praktiker, die hierüber durch Versuche im Großen belehrt zu seyn wünschen. Auch Herr Obereinfahrer **Freiesleben** allhier war in demselben Falle. Er hatte daher längst auf eine Gelegenheit gewartet, wo sich ein so wichtiger Versuch ohne Kosten und hinreichend groß, und auf eine ansehnliche Zeit mit aller gehörigen Genauigkeit und Bequemlichkeit vornehmen ließ. Diese Gelegenheit nun fand sich hier im vorigen Jahre, und ich hoffe, folgende Nachricht davon wird den Lesern willkommen seyn.

Ein Kanal, besonders wenn er lang ist, durchschneidet Erde und Steinarten, oder überhaupt verschiedene Gebirgsmassen, die man hier hauptsächlich in Rücksicht ihrer Festigkeit und Wasserdichtigkeit betrachten muß.

In Ansehung der leztern, läßt die Masse, in welcher der Kanal gelegt ist, Wasser durchlaufen oder nicht, und nur im leztern Falle ist sie wasserdicht. Im ersten Falle wird man entweder durch Ueberschlämmung *) den Kanal wider das verseichern verwahren, indem man trübes Wasser in den Kanal läßt, welches nach und nach Schlamm abseзt, wodurch die Risse, durch die das Wasser dringt, sich allmählich verziehen; oder man macht den Kanal wasserhaltend, durch Fertigung wasserdichter Sohle oder Ufer, an den Stellen, welche das Wasser durchlassen.

Oft ist in dieser Absicht hinreichend, auf der vorhandenen Sohle, eine Schicht von Laim, oder sonst von Erde zu rammeln, die nur nicht zu mager und sandig seyn darf. Oft ist aber auch die Rammlung einer Lettensohle erforderlich. Allemal ist es gut, die Sohle, wenn sie aus Erde besteht, auch an guten Stellen mit dem Rammel mehrmals übergehen zu lassen. Zuweilen kommt man mit dem Kanal auf sumpfigte Stellen, wo man Pfähle von Eichen- Kiefern- Buchen- oder Erlenholz, auch zur Noth von Tannenholz einschlägt; darauf einen Rost legt, auf diesen Mauer seзt, und auf selbiger eine Lettensohle rammlet, zugleich mit Ufermauer aufführt, und hinter selbiger eine tüchtige Lettenwand aufschlägt. Darf

man

*) Wovon auch der Bergbauspiegel, S. 45, Kap. 20. §. 2. Erwähnung thut.

man keine Ufermauer aufführen: so hat man für jedes Ufer eine Holzwand zu errichten und dahinter Letten zu rammeln. Uebrigens kömmt man bey den nachtheiligen Stellen der Ufer immer am besten mit Mauer und dahinter gerammelter wasserdichter Erdwand weg, wozu man meistentheils Laim oder sonst mehr fettige als magere und sandige Erde gebrauchen kann, doch oft auch guten fettigen Letten oder Thon nöthig haben wird.

Dies alles gilt auch von künstlichen Ufern, die man wie Dämme entweder von Erde auframmeln oder von Mauer aufführen muß, wenn sich der Graben nicht dergestalt ins Land legen läßt, daß er hinlänglich hohe und starke natürliche Ufer erhalten kann.

Zu diesem Falle gehört auch der, wo die Kanalsohle ansehnlich hoch über das Land zu liegen kommt, wie, wenn der Wasserlauf unumgänglich über ein langes, jedoch mehr und weniger breites und tiefes Thal gebracht werden muß.

Dies kann nun geschehen, wenn ein Erd- oder Steindamm von der gehörigen Höhe und Stärke aufgeführt und eben der Kanal als Graben zugleich mit angefertiget wird. Im Damme müssen unten gewölbte Durchgänge bleiben, um dadurch das im Thale zu Zeiten zusammenfließende Wasser ohne Nachtheil des Dammes abführen zu können. Noch besser, (sowohl in Rücksicht der Kosten als Haltbarkeit) ist es, statt des Dammes, ein durch Bogen unterbrochenes Mauerwerk, eine Bogenstellung, aufzuführen, und so wie es die Höhe der Kanalsohle über dem Thale erfordert, einfach oder doppelt, oder auch wohl dreyfach über einander zu stellen, und dann in der gehörigen Höhe den Graben mit aufzumauern. Durch Spundstücken, (viereckige aus Holz

gebauete, nicht aus Baumstämmen gehauene Gerinne,) die auf gemauerten Pfeilern oder hölzernen Gerüsten (Böcken) ruhen, läßt sich der Kanal auch über das Thal hinleiten; allein sie sind nicht so ausdauernd als die vorhin erwähnten Vorrichtungen. Fertiget man die Seitenwände der Spundstücken aus beschlagenem 6 bis 8 Zoll starkem und 10, 12 und mehr Zoll hohem Holze, und deren Boden aus Pfosten, und macht alles gehörig wasserdicht: so sind sie für einen Hauptkanal zwar brauchbarer, als wenn man ihre Seitenwände blos aus Pfosten (Bohlen) und ihren Boden aus Spündebretern zusammenfügt, und allenfalls auch einen doppelten Boden macht, allein man wird sie wohl nicht eher wählen und anwenden, als bis man versichert ist, daß man mit ihnen nicht nur jezt, sondern auch für die Zukunft vortheilhafter wegkommt, als durch Mauer und Damm.

In Ansehung der Festigkeit kann man die Masse, in welcher der Kanal gegraben wird, eben so betrachten, als Herr Bergkommissionsrath **Werner**, im 1sten Stücke des bergmännischen Journals von 1788 in Rücksicht der Häuerarbeiter, gethan hat.

Hiernach kann ein Kanal, theils durch rollige, milde, theils durch gebrechte, feste, und theils, wenn auch sehr selten, durch höchstfeste Gebirgsmasse geführt werden müssen.

Die Masse, in der ein Kanal gegraben wird, macht gemeiniglich auch die seiner natürlichen Ufer aus, und man sieht, daß es auf die Masse ankomme, ob und wie ferne die Ufer von selbst stehbar und ausdauernd sind.

Von rolliger darf man sich in dieser Rücksicht nichts versprechen; mehr noch, jedoch auch nicht zu viel von milder.

8 Wochen, 3 Tage, $2\frac{1}{4}$ Stunde
lang im Umtriebe erhalten werden.

13) Rechnet man nun, daß die Verdünstung Jahr aus Jahr ein, ein halb Jahr ununterbrochen, und so merklich wäre, wie während den Beobachtungen, so verlieren vorhin erwähnte Gräben, jährlich
20,427,960 Kubikfuß Wasser.

---

14) In allen hat der Versuch 79 Tage, 4 Stunden = 1900 Stunden gedauert. Hievon 1242 Stunden als die Zeit, wo die Verdünstung ununterbrochen geschehen ist, abgezogen, bleiben
658 Stunden
für Regentage und dergleichen, wo keine Ausdünstung konnte beobachtet werden. Diese Zeit macht nahe $\frac{1}{3}$ der ganzen aus.

Wird man wohl hienach annehmen können, daß in jedem Jahre $\frac{2}{3}$ der Zeit das Wasser verdünstet, und $\frac{1}{3}$ des Jahres sich keine Ausdünstungen beobachten lassen?

15) Um allen Einwendungen zu entgehen, thut man am besten, man nimmt an, daß die in Nr. 7. angegebenen $25,541\frac{1}{4}$ Kubikfuß verdünstetes Wasser in 1900 Stunden (Nr. 14.) von der Atmosphäre sind aufgelöst worden.
Dann kommt auf eine Stunde
13,443 Kubikfuß = sehr nahe $13\frac{4}{5}$ Kubikfuß, bey
$3895\frac{1}{2}$ Quadratfuß
Verdünstungsfläche (Nr. 8.) Daher kommt auf 1000 Quadratfuß, $3\frac{45}{100}$ Kubikfuß.

16) Also verdünstet aus
1000 Quadratfuß Wasserfläche in 24 Stunden

82$\frac{4}{7}$ Kubikfuß Waſſer, mithin in 1 Woche
579$\frac{3}{7}$ Kubikfuß Waſſer, folglich in 1 Quartal
7534$\frac{4}{7}$ Kubikfuß, und in 1 Jahre
30139 Kubikfuß Waſſer, mithin jährlich
30 Kubikfuß Waſſer aus 1 Quadratfuß Fläche.

17) Nun betrug nach Nr. 11 die Verdünſtungsfläche der Churfürſtlichen Waſſerleitungen in Hohenbirkner und Bränder Reſier 1,011,185 Quadratfuß. Daher verlöhren dieſe Waſſerleitungen jährlich durch die Ausdünſtung, wenn ſie nicht bedeckt wären,

30,476,104 Kubikfuß.

18) Dieſe betragen

507,935 Radwaſſer,

wenn 1 Radwaſſer = 60 Kubikfuß pro Minute angenommen wird.

Hiermit kann eine Maſchine, die, wie in Nr. 12, in jeder Minute 120 Kubikfuß Aufſchlagewaſſer nöthig hätte,

25 Wochen, 1 Tag, 8 Stunden, 7$\frac{1}{2}$ Minute lang unterhalten werden.

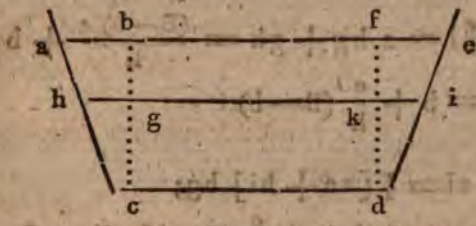
Und ſo lange auch mehrere Maſchinen, auf die man dieſelben Aufſchlagewaſſer fallen laſſen kann.

X.

Beylagen
zu voriger Abhandlung.

Erste Beylage.

Zur Berechnung vorstehender Menge des ausgedünsteten Wassers kommt es auf Folgendes an:



1) Es sey acde der Querschnitt des Grabens, so ist genannte Figur ein Trapezium, wo ae parallel cd.

2) Gesezt nun, ae läge in der Oberfläche des Wassers, und cd auf dem Boden; bis hi (parallel mit ae) auf die Tiefe bg = fk = bc — gc, wäre in einer gewissen Zeit das Wasser verdünstet, so findet man, ohne merklichen Fehler, die verdünstete Menge, wenn man das Trapezium ahie in die Grabenlänge multiplicirt.

3) Nach der vorbeschriebenen Veranstaltung weiß man gc = kd; denn die Zollstäbe giengen von cd in

Diese 2 Extrakte werden alle Quartale an das Churfürstliche Oberberg- und Bergamt übergeben. Hiernächst wird auch allemal in dem Quartale Crucis jedes Jahres ein Extrakt über die anfahrenden Bergarbeiter unter den Rubriken, wie solche in den Registern nach einander folgen, gefertigt und übergeben.

Bey allen vorstehenden Extrakten wird ein Ausbeutbogen mit weissem Pappier durchschossen, damit die Namen der Zechen nicht geschrieben werden dürfen.

Bey den ersten 3 Extrakten werden auf jeder Seite die Summen gemacht, und diese wieder in eine Summe zusammengezogen, welches auch bey dem über die anfahrenden Bergarbeiter geschieht.

Hiernächst hat der Receßschreiber auch die Receßtabellen zu fertigen, worinnen die nämlichen Rubriken, als wie bey den Aufrechnungstabellen sich befinden, wozu nur noch die Rubrik: vom Verbleiben der Gewerkenforderung, kommt.

Bey der Knappschaftsrechnung sind folgende Abtheilungen, als:

Einnahme

1) an verbliebenem Vorrath von vorigem Quartal; diese bestehet
   a) in baarer Kasse,
   b) Kapitalien, worunter auch rückständige Interessen begriffen, und
   c) aussenstehende Aktivschulden.
2) an eingegangenen Interessen,
3) an Ausbeut und Verlag.
4) an Büchsen- und

5) an

5) an Supplement- ingleichen
6) an Stollnarmuthsgeldern,
7) an wiedererstatteter Generalaccise,
8) an Knappschaftsschichten,
9) an Beytrag von den Lieferanten,
10) an Strafgeldern,
11) insgemein, (wie solche sämmtlich in den gefertigten Extrakten befindlich.)

Summa Summarum aller Einnahme im Quartal . .

Thl. gl. pf.

Ausgabe.

1) Zur Auslohnung der Armen.

Wozu ein besonderes Verzeichniß von dem Zechenmeister gefertiget wird, worinnen jeder Arme mit Namen genennt, auch wie viel er Almosen erhält.

2) An Besoldungen.
3) An Bergamts- und Advokatengebühren.
4) Insgemein.

Summa Summarum aller Ausgabe auf das Quartal . .

Thl. gl. pf.

Von der Einnahme derer
— Thl. — gl. — pf. die Folgl. angegeben,
— . — . — . Ausgabe abgezogen,
verbleibt — Thl. — gl. — pf. Vorrath,
welcher besteht in
. . . . baarer Kasse,
. . . . Kapital,
. . . . außenstehenden Aktivschulden.

Nach dieſer Formel nun ſind folgende Berechnungen gemacht worden, wovon in vorhergehender Nachricht das Hauptreſultat gebracht worden iſt.

---

9) Allgemeiner findet ſich des Trapeziums a i Inhalt folgendermaßen:

Der Winkel c a b = α

d e a = β;

jener iſt = dem Nebenwinkel von a c d, dieſer = dem Nebenwinkel von e d c. Man hat

h g = e Cof. α

k i = e Cof. β

Alſo $hg + ki = e\,(\text{Cof. }\alpha + \text{Cof. }\beta)$

$= e \times \frac{(\text{ſin. }\alpha + \beta)}{\text{ſin. }\alpha.\ \text{ſin. }\beta.}$

Der leztere Ausdruck iſt wegen Berechnung mit Logarithmen brauchbarer. Hieraus ergiebt ſich

$hi = b + e\,(\text{Cof. }\alpha + \text{Cof. }\beta)$

$= b + e \times \frac{\text{ſin. }\alpha + \beta}{\text{ſin. }\alpha\ \text{ſin. }\beta}$

und des Trapez. a i Inhalt

$= \frac{1}{2}\left(B + b + e \times \frac{\text{ſin. }(\alpha + \beta)}{\text{ſin. }\alpha.\ \text{ſin. }\beta.}\right)(h - e)$

$= \frac{1}{2}\,(B + b + e\,[\text{Cof. }\alpha + \text{Cof. }\beta])\,(h - e)$

Zwey-

der Zeit verdünstete Wasser durch die in den Graben fallenden Regentropfen hinreichend ersezt würde. Das seitwärts oder sonst auf irgend eine Art in die Teiche oder Gräben einströmende Schnee- oder Regenwasser, darf man hier offenbar nicht für den Ersatz jenes Verlustes rechnen. Dieß alles zeigt, daß man die Teichspiegel nicht unnöthigerweise zu groß machen darf, und die Graben beständig bedecken muß.

Es fragt sich aber doch: Wie viel wird durch die Ausdünstung verlohren? Hierüber können bloß Versuche entscheiden. Bekanntlich haben zu diesem Behufe **Wallerius, Lambert, Musschenbroeck** und Andere Versuche angestellt. Alle diese Versuche sind, selbst die von **Wallerius** nicht ausgenommen, mehr im Kleinen als im Großen angestellt worden, weshalb sie immer noch nicht jene Frage hinreichend beantworten.

Für den Praktiker beym Bergbaue, der mit dem Wasserhaushalte zu thun hat, und mit den Aufschlagewassern äußerst ökonomisch umgehen muß, ist die Beantwortung nur genannter Frage von keiner geringen Erheblichkeit.

Ich kenne mehrere Praktiker, die hierüber durch Versuche im Großen belehrt zu seyn wünschen. Auch Herr Obereinfahrer **Freiesleben** allhier war in demselben Falle. Er hatte daher längst auf eine Gelegenheit gewartet, wo sich ein so wichtiger Versuch ohne Kosten und hinreichend groß, und auf eine ansehnliche Zeit mit aller gehörigen Genauigkeit und Bequemlichkeit vornehmen ließ. Diese Gelegenheit nun fand sich hier im vorigen Jahre, und ich hoffe, folgende Nachricht davon wird den Lesern willkommen seyn.

---

1) Vom 18ten Juny bis und mit zum 15ten September sind über die

Ausdünstung des Wassers

an dem neugefertigten Kunst- und Wäschgraben auf Himmelsfürst Fundgrube möglichst genaue Versuche und Beobachtungen durch des Hn. Obereinfahrers Freiesleben Veranstaltung und meine Berathung angestellt worden.

2) Dieser Graben war söhlig, völlig wasserdicht, und er konnte, wenn es nicht regnete, sonst kein Wasser bekommen, als das, welches in ihn hineingeschlagen wurde.

3) Selbiges aber wurde in ihm bey 175 Lr. Länge, 1 Elle 15 Zoll obere, und 1 Elle 12 Zoll untere Weite, auf 18 Zoll seigere Höhe angespannt.

4) Hievon ließ man jedesmal etwa 10 Zoll abdünsten, alsdann den Graben bis zu 18 Zoll wieder anspannen und abermals gegen 10 Zoll abdünsten u. s. f.

5) Wie viel nun hievon von Zeit zu Zeit sich abgedünstet hatte, wurde täglich Früh, Mittags und Abends beobachtet. Der Beobachter war Herr Schichtmeister Richter, ehemals einer meiner fleißigsten Schüler, auf dessen Genauheit und Pünktlichkeit wir uns verlassen konnten.

6) Man durfte in dieser Rücksicht nur jedesmal die Abnahme der Wasserhöhe observiren, da der geometrische Zustand des Grabens immer derselbe blieb. Diese Observirung konnte leicht geschehen, da zu Anfange und Ende des angespannten Grabens Zollstäbe gehörig angebracht waren, und das Wasser längs der ganzen 175 Lr. gleich hoch stund.

Hier-

Hierbey hat der Beobachter allemal die Wärme des Wassers und der Atmosphäre, ingleichen die Winde und sonstige Witterung mit angemerkt. Den Grad der Trockenheit und Feuchtigkeit der Luft würde man auch mit beobachtet haben, wenn man gleich ein gutes Hygrometer bey der Hand gehabt hätte.

Daß die Regentage ausgefallen sind, und nur zu solchen Zeiten, wo das Wasser würklich ununterbrochen verdünstete, beobachtet worden ist, versteht sich von selbst.

7) Auf solche Art hat sich denn ergeben, daß in $1241\frac{1}{2}$ Stunde, $25541\frac{1}{4}$ Kubikfuß Wasser verdünstet ist, also dem Mittel nach $20\frac{1}{2}$ Kubikfuß in 1 Stunde. (Siehe Beylage 2.)

8) Die hierbey der Luft ausgesezte Fläche ist nicht immer von einer Größe gewesen, da der Kanal 1) unten enger als oben ist, und folglich jeder Querschnitt die Gestalt eines Trapeziums hat. Die Seitenflächen sind indessen gleich geneigt gegen den Horizont.

Anfangs also, bey 18 Zoll Wasserhöhe, war der Luft die größte Verdünstungsfläche, und am Ende der verdünsteten Höhe von 10 Zollen, die kleinste ausgesezt. Indessen nahm die Verdünstungsfläche immer gleichförmig ab, und man wird folglich hier annehmen können, zumal da die Versuche und Beobachtungen so lange gedauert haben, und so mannigfaltig sind wiederholt worden:

daß der Luft beständig eine Wasserfläche exponiret war, die das arithmetische Mittel zwischen der größten und kleinsten der vorhin genannten Verdünstungsflächen ist.

Diese ist nach den oben Nr. 3 und 4 angegebenen Datis $= 3895\frac{1}{2}$ Quadratfuß.

lauf 10 Zoll verdünstete Wasser, wieder, um aufs neue zu beobachten, in vorigen Stand gebracht wird.

A.

Zeit der Beobachtung.	Tiefe der Wasserfläche d. Wassers im Graben.	Höhe der Wasserfläche d. Wassers im Graben.	Temperat. der Luft. n. Reaum. Thermom.	Temperat. des Was. n. Reaum. Thermom.	Witterung.
Im J. 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
den 28. Junius.					
Früh 8 Uhr	18	.	9½	11	mäßig starker Nwind, überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	17½	.	13	12	mäßig starker Nw. gebrochener Himmel.
Abends 8 Uhr	17	.	10½	13	schwacher Nw. heller Himel, m. etwas verdünntem Gewölke
d. 29. Jun.					
Früh 8 Uhr	16⅛	.	11	11	mäßig starker NOwind überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	16	.	17⅛	16	mäßig starker NOwind etwas wolkigt.
Abends 8 Uhr	15½	.	12	16	schwacher Ow. heller Himmel, wenig Gewölke.
d. 30. Jun.					
Früh 6 Uhr	14¾	.	13¾	12½	schwacher Ow., Thau, heiterer Himmel.
Mittags 12 Uhr	14¼	.	18	16½	mäßig starker Owind. dickes Gewölke.
Abends 8 Uhr	13⅞	.	13½	16	schwacher Owind, dickes Gewölke.
d. 1. Julius					
Früh 6 Uhr	13⅛	.	13⅜	14	schwacher Ow, Thau, dickes Gewölke.
Mittags 12 Uhr	12⅞	.	21	16½	mäßig starker Nw. Gewitterwolken.
Abends 7 Uhr	12⅜	.	16	16	schwacher Nwind, mit Gewitterwolken.

8 Wochen, 3 Tage, $2\frac{1}{4}$ Stunde
lang im Umtriebe erhalten werden.

13) Rechnet man nun, daß die Verdünstung Jahr aus Jahr ein, ein halb Jahr ununterbrochen, und so merklich wäre, wie während den Beobachtungen, so verlieren vorhin erwähnte Gräben, jährlich
20,427,960 Kubikfuß Wasser.

---

14) In allen hat der Versuch 79 Tage, 4 Stunden = 1900 Stunden gedauert. Hievon 1242 Stunden als die Zeit, wo die Verdünstung ununterbrochen geschehen ist, abgezogen, bleiben
658 Stunden
für Regentage und dergleichen, wo keine Ausdünstung konnte beobachtet werden. Diese Zeit macht nahe $\frac{1}{3}$ der ganzen aus.

Wird man wohl hienach annehmen können, daß in jedem Jahre $\frac{2}{3}$ der Zeit das Wasser verdünstet, und $\frac{1}{3}$ des Jahres sich keine Ausdünstungen beobachten lassen?

15) Um allen Einwendungen zu entgehen, thut man am besten, man nimmt an, daß die in Nr. 7. angegebenen $25,541\frac{1}{4}$ Kubikfuß verdünstetes Wasser in 1900 Stunden (Nr. 14.) von der Atmosphäre sind aufgelöst worden.
Dann kommt auf eine Stunde
13,443 Kubikfuß = sehr nahe $13\frac{4}{5}$ Kubikfuß, bey
$3895\frac{1}{2}$ Quadratfuß
Verdünstungsfläche (Nr. 8.) Daher kommt auf 1000 Quadratfuß, $3\frac{45}{100}$ Kubikfuß.

16) Also verdünstet aus
1000 Quadratfuß Wasserfläche in 24 Stunden

B.

Zeit der Beobachtung.	tiefere Stelle	obere Stelle	Temperat. der Luft	Temperat. des Waf.	Witterung.
	d. Waſſers im Graben.		n. Reaum. Thermom.		
Im J. 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
den 7. Julius.					
Früh 7 Uhr	18	.	17	18	ſchwach. OSw. Thau, heiterer Himmel.
Mittags 12 Uhr	17¾	.	23	18	mäßig ſtarker OSw. etwas wenig wolkigt.
Abends 7 Uhr	17⅛	.	17	17½	ſchwacher OSw. heller Himmel.
d. 8. Jul.					
Früh 7 Uhr	16⅛	.	18¾	16	ſchwacher Sw., etwas Thau, heiterer Himel.
Mittags 1 Uhr	15¾	.	24	18	mäßig ſtarker NWw. heiterer Himmel.
Abends 7 Uhr	15⅛	.	17	18½	ſchwacher Ww., dünn überzogener Himmel.
d. 9. Jul.					
Früh 7 Uhr	14⅛	.	18½	15¾	mäßig ſtarker Wwind, ſtarker Thau, dickes Gewölke.
Mittags 12 Uhr	13⅝	.	25½	18	mäßig ſtarker Ww. dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr	13	.	20	19	ſchwacher WNw. dünnes Gewölke.
d. 10. Jul.					
Früh 6 Uhr	12⅛	.	12	16	mäßig ſtarker Wwind, überz. Himel, etw. Th.
Mittags 1 Uhr	11⅞	.	18	18	mäßig ſtarker WNw. heiterer Himmel.
Abends 8 Uhr	11⅛	.	10½	16½	ſchwacher Ww., heller Himmel.
d. 11. Jul.					
Früh 7 Uhr	10¼	.	14	14	ſchwacher Sw., Thau, heiterer Himmel, mit etwas Gewölke.
Mittags 1 Uhr	9⅞	.	22½	18½	ſchwacher Ww., heiterer Himmel.

C. Zeit

C.

Zeit der Beobachtung.	Höhe des Wassers im Graben.		Temperat. der Luft n. Reaum. Thermom.	Temperat. des Was. n. Reaum. Thermom.	Witterung.
Im J. 1794. d. 14. Jul.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
Früh 9 Uhr	18	.	18	17	mäßig starker WSw. überzogener Himmel.
Abends 6 Uhr	17⅞	.	18¾	18½	mäßig starker WSw. stark verdicktes Gew.
d. 15. Jul.					
Früh 7 Uhr	16½	.	12½	16	mäßig starker WNw. überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	16	.	19½	17	mäßig starker WNw. dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr	15⅜	.	12	16	wenig WSwind, dünnes Gewölke.
d. 16. Jul.					
Früh 7 Uhr	14⅜	.	12¼	14¾	wenig WNw., Thau, überzogener Himel.
Mittags 12 Uhr	13⅞	.	20	16¼	mäßig starker WNw. überzogener Himmel.
Abends 7 Uhr	13⅜	.	14¾	16½	schwacher Ww., überzogener Himmel.
d. 17. Jul.					
Früh 7 Uhr	12½	.	15	14	schwacher WSw. dünnes Gewölke, Thau.
Mittags 12 Uhr	12⅛	.	18	16½	mäßig starker Nwind, dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr	11½	.	19	16	schwacher Nwind, heiterer Himmel.
d. 18. Jul.					
Früh 7 Uhr	11	.	17¼	14½	schwacher Ww., Thau, heiterer Himmel.
Mittags 1 Uhr	10¼	.	22¾	18¼	mäßig starker Nwind, etwas dickwölkig.
Abends 7 Uhr	10	.	18	18½	schwacher Owind, heller Himmel mit etwas Geschwühle.
d. 19. Jul.					
Früh 7 Uhr	9⅛	.	18	15	schwacher Ow., Thau, heiterer Himmel.

Im J. 1794. d. 19. Jul.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
Mittags 1 Uhr	$8\frac{3}{4}$	.	$21\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	mäßig starker Nw., etwas dickwölkig.
Abends 7 Uhr d. 20. Jul.	$8\frac{1}{4}$	.	$19\frac{1}{2}$	18	schwacher WSwind, heller Himmel.
Früh 6 Uhr	$7\frac{3}{4}$	.	14	$14\frac{1}{2}$	schwacher Sw., Thau, heiterer Himmel.

D.

Zeit der Beobachtung.	Tiefe der Saugröhre	Weite dieser	Temperat. der Luft.	Temperat. des Was.	Witterung.
	d. Wassers im Graben.		n. Reaum. Thermom.		
Im J. 1794. den 21. Julius.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
Mittags 2 Uhr	18	.	21	17	schwacher WNw. dickwölkig.
Abends 7 Uhr d. 22. Jul.	$17\frac{7}{8}$	.	$15\frac{1}{2}$	17	schwacher SWwind, überzogener Himmel.
Früh 7 Uhr	17	.	15	16	schwacher Nw., Thau, überzogener Himmel.
Mittags 12 Uhr	$16\frac{3}{8}$	.	22	18	mäßig starker Nwind, dickwölkig.
Abends 7 Uhr d. 23. Jul.	16	.	$21\frac{3}{4}$	19	schwacher Owind, etwas wenig dickwölk.
Früh 7 Uhr	15	.	$20\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	schwacher Sw., Thau, heiterer Himmel.
Mittags 1 Uhr	$14\frac{1}{8}$	.	$24\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	mäßig starker Swind, dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr d. 24. Julius	$13\frac{7}{8}$	.	$18\frac{3}{4}$	$19\frac{1}{4}$	schwacher Sw., Gewitterwolken.
Früh 7 Uhr	13	.	$15\frac{3}{4}$	$16\frac{1}{2}$	schwacher Sw., dünn überzogener Himmel.
Mittags 1 Uhr	$12\frac{1}{2}$	.	$16\frac{1}{4}$	$16\frac{3}{4}$	mäßig starker SWw. dünn überz. Himmel.

Im

Im Jahr 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
d. 24. Jul.					
Abends 7 Uhr	12	.	15	15¾	mäßig starker Swind, dickwölkig.
d. 25. Jul.					
Früh 7 Uhr	11¼	.	15½	14¼	schwacher SWwind, Thau, dünnwölkig.
Mittags 1 Uhr	10⅞	.	17¾	16	schwacher SWwind, dick überz. Himmel.
Abends 8 Uhr	10⅜	.	13¼	16	schwacher Ww., dick überzogener Himmel.
d. 26. Jul.					
Früh 7 Uhr	10	.	19	14	mäßig starker Wwind, wenig Thau, dickwölk.
Mittags 2 Uhr	9⅛	.	21	17	mäßig starker Wwind. dickwölkig.
Abends 7 Uhr	9	.	16¼	16	mäßig starker WSw. dünnwölkig.
d. 27. Jul.					
Früh 6 Uhr	8¼	.	14	13¾	mäßig starker Swind, überzogener Himmel.
Mittags ½2 Uhr	8	.	18	17	starker SWwind, dickes Gewölke.

E.

Zeit der Beobachtung.	tiefere Zeigere	obere Weite	Temperat. der Luft.	Temperat. des Was.	Witterung.
	d. Wassers im Graben.		n. Reaum. Thermom.		
Im Jahr 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
d. 27. Jul.					
Abends 7 Uhr	18	.	15	15¼	mäßig starker Wwind, überzogener Himmel.
d. 28. Jul.					
Früh 7 Uhr	17	.	10¾	13½	mäßig starker SWw., überzogener Himmel.
Mittags 1 Uhr	16⅝	.	14	15	mäßig starker SWw., überz. H. mit Platzr.
Abends 7 Uhr	16⅛	.	13	15	starker SWw., überzogener Himmel.

Im Jahr 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
d. 29. Jul.					
Früh 7 Uhr	15 1/8	.	14	14	mäßig starker SWw. überz. Himmel,
Mittags 12 Uhr	14 7/8	.	17	14 3/4	mäßig starker SWw. dünn überz. Himel, m. etw. Streifregen.
Abends 7 Uhr	14 1/8	.	15 1/4	15 1/2	schwacher WSwind, dünnwölkig.
d. 30. Jul.					
Früh 7 Uhr	13 1/2	.	18 1/2	14	schwacher Sw., dünnwölkig, starker Thau.
Mittags 12 Uhr	13	.	19 1/2	16	schwacher Sw., dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr	12	.	20	17	schwacher WNwind, dünnwölkig.
d. 31. Jul.					
Früh 7 Uhr	11 7/8	.	18 1/2	16	mäßig starker Wwind, Thau, dickes Gewölke.
Mittags 1 Uhr	11 3/8	.	22	18	mäßig starker WNw. etwas dickwölkig.
Abends 8 Uhr	10 7/8	.	14 1/2	17	schwacher Ow., heller Himmel mit verdünntem Gewölke.
d. 1. Aug.					
Früh 7 Uhr	In dieser Zeit war der Wasserstand 3/8 Zoll wegen Gewitterregen gestiegen, und mußte bis zu weiterer Beobachtung gedachter Zuwachs erst abgelassen werden.				
Mittags 1 Uhr	10 7/8	.	20	18	mäßig starker Wwind, überzogener Himmel.
Abends 8 Uhr	10 5/8	.	15	19	schwacher Sw., heller Himmel, mit dickem Gewölke vermischt.
d. 2. Aug.					
Früh 8 Uhr	10	.	24 1/2	17	mäßig starker Swind, Thau, heiterer Himel.
Mittags 1 Uhr	9 5/8	.	22	20 1/2	mäßig starker Swind, dickwölkig.
Abends 7 Uhr	9 1/4	.	20 1/2	20	schwacher Sw., überzogener Himmel.
d. 3. Aug.					
Früh 1/2 7 Uhr	8 7/8	.	14 3/4	17 1/2	schwacher Nw., überzogener Himmel.
	In der Zwischenzeit sind Streifregen erfolgt.				

Im

Im Jahr 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
d. 4. Aug.					
Früh ½ 10 Uhr	8⅞	.	15	17	mäßig starker Swind, überzogener Himmel.
Mittags 2 Uhr	8⅝	.	18	16½	mäßig starker Swind, überzogener Himmel.
Abends ½ 8 Uhr	8⅜	.	12	16	mäßig starker Swind, heller Himmel, mit etwas verdünnt. Gew.
d. 5. Aug.					
Früh 7 Uhr	7¾	.	11¾	14	schwacher Ww., überzogener Himmel.

F.

Zeit der Beobachtung.	Tiefe d. Wassers im Graben.		Temperat. der Luft n. Reaum. Thermom.	Temperat. des Was. n. Reaum. Thermom.	Witterung.
	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
Im Jahr 1794.					
d. 5. Aug.					
Mittags 12 Uhr	18	.	14¾	14	schwacher SWwind, überzogener Himmel.
Abends 7 Uhr	17⅜	.	10¾	15	mäßig starker Swind, dickes Gewölke.
d. 6 Aug.					
Früh 7 Uhr	16¾	.	12½	12	stark. Ww. dickes Gew.
Mittags 2 Uhr	16	.	15	14	stark. Ww. dickes Gew.
Abends 8 Uhr	15⅝	.	11	13	mäß stark. SWw. etw. heller Himel, m. häuf. verdicktem Gewölke.
d. 7. Aug.	—	—	—	—	öftere starke Strichr.
d. 8. A. Früh 8 U.	15⅛	.	15¼	13	mäßig starker Swind, dünn überz. Himmel.
Mittags 1 Uhr	15¼	.	17	14	stark. Sw. dickes Gew.
Abends 7 Uhr	15	.	11¼	13½	schwacher Sw., dickes Gewölke, abwechselnde Strichregen.
d. 9. bis 13. Aug.	—	—	—	—	häufig starke Strichregen.

Im Jahr 1794	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
d. 14. Aug.					
Früh 9 Uhr	15	.	12½	9¼	mäßig starker WNw. dickes Gewölke.
Mittags 1 Uhr	14⅞	.	17½	11	mäßig starker Nwind, dünnes Gewölke.
Abends 7 Uhr	14⅝	.	13	11	schwacher Nw., dünnes Gewölke.
d. 15. Aug.					
Früh 7 Uhr	14	.	14	10	schwacher Sw., Thau, heiterer Himmel.
Mittags 12 Uhr	13⅝	.	20¾	12	schwacher Swind, wenig dünnes Gewölke.
Abends 7 Uhr	13¼	.	13½	12¾	schwacher NOw., wenig dünnes Gewölke.
d. 16. Aug.					
Früh 7 Uhr	12½	.	12	11½	schwacher Sw., Thau, dünnwölkig.
Mittags 1 Uhr	12¼	.	20½	13	mäßig starker Nwind, dünnwölkig.
Abends 8 Uhr	12⅛	.	13⅛	12½	schwacher Sw., etwas dickwölkig.
d. 17. Aug.					
Früh 8 Uhr	11⅜	.	15¾	12	schwacher WNwind, Thau, heiterer Himmel.
Mittags 2 Uhr	10⅞	.	18½	14½	mäßig starker Nwind, etwas dünn Gewölke.
Abends 8 Uhr	10¼	.	11½	14	schwacher Nw., heller Himmel.
d. 18. Aug.					
Früh 7 Uhr	9⅞	.	12	12	schwacher Ww., Thau, dünn überz. Himmel.
Mittags 1 Uhr	9½	.	16	14½	mäßig starker Nw., dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr	9⅛	.	12	14	schwacher Ww., heller Himmel, m. vermischtem dick überz. Gew.
d. 19. Aug.					
Früh 7 Uhr	8¾	.	16	12	schwach. WSw., Thau, heiterer Himmel, mit verdünntem Gew.
Mittags 2 Uhr	8⅛	.	22	15¼	mäß. starker WSwind, häufig dickes Gew.
Abends 8 Uhr	8	.	12	15	schwacher Sw., heller Himmel.

G. Zeit

G.

Zeit der Beobachtung.	Tiefe: seigere Weite	Tiefe: obere Weite	Temperat. der Luft	Temperat. des Was.	Witterung.
	d. Wassers im Graben.		n. Reaum. Thermom.		
Im Jahr 1794. d. 20. Aug.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
Früh 9 Uhr	18	.	20	13½	mäßig starker Swind, heiterer Himmel.
Mittags 2 Uhr	17⅞	.	22	16	mäßig starker Sw., etwas wen. Gewölke.
Abends 7 Uhr d. 21. Aug.	17¼	.	16	16	mäßig starker Swind, überzogener Himmel.
Früh 9 Uhr	16½	.	11¼	14	starker Wwind, überz. Himel, Strichregen.
Mittags 2 Uhr	16⅝	.	14¼	14½	starker Wwind, häufig dickes Gewölke.
Abends 7 Uhr d. 22. Aug.	16	.	10	14¼	schwacher Nw., häufig verdünntes Gew.
Früh 7 Uhr	15	.	9¾	12¼	schwacher Nw., Thau, dünn überz. Himmel.
Mittags 1 Uhr	14½	.	13	13	stark. Nw., überz. H.
Abends bis d. 24. Aug.	—	—	—	—	Landregen.
Mitt. n. 12 Uhr	—	—	—	—	
Mittags 2 Uhr	14½	.	17	12½	sch. WSw. dickes Gew.
Abends 7 Uhr d. 25. Aug.	14⅜	.	13	12	schwacher SWwind, dünn überz. Himmel.
Früh 7 Uhr	14	.	16½	11½	schw. SOw. Thau, heiterer Himmel, mit etwas verdünnt. Gew.
Mittags 1 Uhr	13⅜	.	18½	13	schw. Sw. dickes Gew.
Abends 7 Uhr d. 26. Aug.	13	.	12¼	14	schw. Sw. heller Himl. m. wen. verdünt. Gw.
Früh 7 Uhr	12⅜	.	14¾	12¼	mäßig starker Swind, überzogener Himmel.
Mittags 2 Uhr	12	.	19½	14½	mäßig starker Swind, häuf. dickes Gewölke.

Im Jahr 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
d. 26. Aug.					
Abends ½ 8 Uhr	11 7/8	.	15 3/4	15 1/2	schwacher Sw., dick überzogener Himmel.
d. 27. Aug.					
Früh 7 Uhr	11 1/8	.	15 1/4	14	mäßig starker Swind, dick überz. Himmel.
Mittags 1 Uhr	10 7/8	.	15 1/2	14	starker Wwind, dünes Gewölke.
Abends 7 Uhr	10 1/2	.	10 1/4	14	mäßig starker Swind, heller Himmel, mit dünn überz. Gew.
d. 28. Aug.					
Früh 8 Uhr	10	.	10	11 3/4	starker Swind, überz. Himmel, Strichr.
Mittags bis d. 30. Aug.	—	—	—	—	Landregen.
Früh nach 8 Uhr	—	—	—	—	
Früh 10 Uhr	10	.	13	10	starker Ww. dickes G.
Mittags 2 Uhr	9 7/8	.	17	12	mäßig starker Wwind, verdünntes Gewölke.
Abends 6 Uhr	9 5/8	.	12	12 1/4	schwacher Ww., verdünntes Gewölke.
d. 31. Aug.					
Früh 7 Uhr	9 1/8	.	13	10	schwacher Sw. Thau, verdünntes Gew.
Mittags 2 Uhr	8 3/4	.	19 3/4	12	schwacher WSw., verdünntes Gewölke.
Abends bis d. 2. Septbr.	—	—	—	—	starker Gewitterregen und dann öftere starke Strichregen.
Abends geg. 5 U.	—	—	—	—	
Abends 6 Uhr	8 3/4	.	13	11 1/2	schwacher Südwind, überzogener Himmel.
d. 3. Septbr.					
Früh 7 Uhr	8	.	12	9 3/4	starker Wwind, Thau, verdünntes Gew.

H.

Zeit der Beobachtung.	Höhe der Wasser im Graben.	Obere Wärme	Temperat. der Luft n. Reaum. Thermom.	Temperat. des Wass. n. Reaum. Thermom.	Witterung.
Im Jahr 1794. d. 3. Septbr.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
Mittags 12 Uhr	18	.	15½	11	mäßig starker Wwind, verdicktes Gewölke.
Abends 7 Uhr	17½	.	10½	11	schwacher Swind, verdicktes Gewölke.
d. 4. Sept. bis 5. Septbr.	—	—	—	—	In dieser Zwischenzeit häufig starke Strichr.
Abends 6 Uhr d. 6. Septbr.	17½	.	15	11	schwacher Owind, verdünntes Gewölke.
Früh 7 Uhr	16⅞	.	14	9½	mäß. starker OSwind, Thau, dünnes Gew.
Mittags 12 Uhr	16½	.	13	11	mäßig starker Swind, verdünntes Gew.
Abends 6 Uhr	16⅛	.	10	11	schwach. Sw. überzog. Hiñl. m. etw. Strchr.
d. 7. Septbr. Früh 7 Uhr	15⅝	.	12	10	schwach. Ww., Thau, dünn überz. Himmel.
Mittags 12 Uhr	15⅜	.	14	11¼	schw. Nw. dickes Gew.
Abends 6 Uhr	15⅛	.	12	12½	schwacher Ow., überz. Himmel.
d. 8. Septbr. Früh 7 Uhr	14⅝	.	9½	10½	schwach. WNw. Thau, überz. Himmel.
Mittags 12 Uhr	14¼	.	13	11¾	schw. NOwind, häufig dickes Gew.
Abends 6 Uhr	14	.	11	12	mäßig starker Owind, überz. Himmel.
d. 9. Septbr. Früh 8 Uhr	13¼	.	9	10½	mäß. st. Ow. überz. H.
Mittags und	—	—	—	—	häufig starke Strichregen.
Abends	—	—	—	—	
d. 10 Septbr. Früh 7 Uhr	13¼	.	8	9¼	schw. OSw., Thau, dünnes Gew.

Im

Im Jahr 1794.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
d. 10. Septbr.					
Mittags 12 Uhr	12 1/8	.	10 1/2	10	mäßig starker Nwind, dickes Gewölke.
Abends 1/2 7 Uhr	12 1/8	.	8 3/4	10	schw. Nw. heller Hml. m. verdünnt. Gew.
d. 11. Sept.					
Früh 8 Uhr	11 3/8	.	9 1/4	8 1/4	mäß. stark. Sw. Thau, überz. Himmel.
Mitt. 1/2 2 Uhr	11	.	9 1/2	9 1/4	mäß. stark. Ww., dick überz. Himmel.
Abends 1/2 7 Uhr	10 3/8	.	7	9 1/2	schw. Ww. heller Hml. m. wen. verdünnt. G.
d. 12. Sept.					
Früh 7 Uhr	10 1/8	.	7 1/4	8	mäß. st. Ww überz. H.
Mittags 2 Uhr	10	—	13 1/2	9 1/2	mäßig starker Wwind, häufig dickes Gew.
d. 13. Sept.	—	—	—	—	In d. Zwischenzeit häufig starker Strichr.
Mittags 12 U.	10	.	10	8	mäß. st. Ww. überz. H.
Abends 6 Uhr	9 5/8	.	6 1/2	7 3/4	mäßig starker Wwind, überz. Himmel.
d. 14. Sept.					
Früh 1/2 8 Uhr	9	.	7	8	schw. Nw. überzog. H.
Mittags 2 Uhr	8 3/4	.	9 1/4	9 1/2	schw. Nw. überzog. H.
Abends 1/2 7 Uhr	8 5/8	.	9	9 1/4	schwach. Nwind, überzogener Himmel.
d. 15. Sept.					
Früh 1/2 8 Uhr	8 1/8	.	8 1/4	7 3/4	schw. Nwind, Thau, überzog. Himmel.
Mittags 12 Uhr	8	.	8 1/2	9 1/4	mäßig starker Owind, überzogner Himmel.

Im Jahr 1794. d. 4. Aug.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterung.
Früh ½ 10 Uhr	8 7/8	.	15	17	mäßig starker Swind, überzogener Himmel.
Mittags 2 Uhr	8 5/8	.	18	16½	mäßig starker Swind, überzogener Himmel.
Abends ½ 8 Uhr	8 3/8	.	12	16	mäßig starker Swind, heller Himmel, mit etwas verdünnt. Gew.
d. 5. Aug.					
Früh 7 Uhr	7 3/4	.	11¾	14	schwacher Ww., überzogener Himmel.

F.

Zeit der Beobachtung.	Tiefere Wasserwage	obere Wasserwage	Temperat. der Luft	Temperat. des Wass.	Witterung.
	d. Wassers im Graben.		n. Reaum. Thermom.		
Im Jahr 1794. d. 5. Aug.	Zolle	Zolle	Grad	Grad	
Mittags 12 Uhr	18	.	14¾	14	schwacher SWwind, überzogener Himmel.
Abends 7 Uhr	17 3/8	.	10¾	15	mäßig starker Swind, dickes Gewölke.
d. 6 Aug.					
Früh 7 Uhr	16¾	.	12½	12	stark. Ww. dickes Gew.
Mittags 2 Uhr	16	.	15	14	stark. Ww dickes Gew.
Abends 8 Uhr	15 5/8	.	11	13	mäß. stark. SWw. etw. heller Himel, m. häuf. verdicktem Gewölke.
d. 7. Aug.	—	—	—	—	öftere starke Strichr.
d. 8. A. Früh 8 U.	15 5/8	.	15¼	13	mäßig starker Swind, dünn überz. Himmel.
Mittags 1 Uhr	15¼	.	17	14	stark. Sw. dickes Gew.
Abends 7 Uhr	15	.	11¼	13½	schwacher Sw., dickes Gewölke, abwechselnde Strichregen.
d. 9. bis 13. Agl.	—	—	—	—	häufig starke Strichregen.

Im Jahr 1794	Zolle	Zolle	Grad	Grad	Witterı
d. 14. Aug.					
Früh 9 Uhr	15	.	12½	9¼	mäßig starke dickes Gewö
Mittags 1 Uhr	14⅞	.	17½	11	mäßig starker dünnes Ge
Abends 7 Uhr	14⅝	.	13	11	schwacher Ny nes Gewölk
d. 15. Aug.					
Früh 7 Uhr	14	.	14	10	schwacher So heiterer Hi
Mittags 12 Uhr	13⅝	.	20¼	12	schwacher So nig dünnes
Abends 7 Uhr	13¼	.	13½	12¾	schwacher NO nig dünnes
d. 16. Aug.					
Früh 7 Uhr	12½	.	12	11½	schwacher Sw dünnwölkig.
Mittags 1 Uhr	12¼	.	20½	13	mäßig starker dünnwölkig.
Abends 5 Uhr	12⅛	.	13⅜	12½	schwacher Sw dickwölkig.
d. 17. Aug.					
Früh 8 Uhr	11¾	.	15¼	12	schwacher W Thau, heitere
Mittags 2 Uhr	10⅞	.	18½	14½	mäßig starker etwas dünn
Abends 5 Uhr	10¼	.	11½	14	schwacher Nw. Himmel.
d. 18. Aug.					
Früh 7 Uhr	9⅞	.	12	12	schwacher Ww dünn überz. H
Mittags 1 Uhr	9½	.	16	14½	mäßig starker W ckes Gewölke.
Abends 7 Uhr	9½	.	12	14	schwacher Ww. Himmel, m. ve tem dick überz
d. 19. Aug.					
Früh 7 Uhr	8½	.	16	12	schwach. WSw. heiterer Himm verdünntem
Mittags 2 Uhr	8⅛	.	22	15½	mäß. starker WS häufig dickes
Abends 5 Uhr	8	.	12	15	schwacher Sw., Himmel.

G.

in Gräben und Röschen herbey geführt werden; man muß überdieß nicht selten noch Schächte sinken und Strecken treiben, wozu jedoch oftmals schon vorhandene Schächte und Strecken sich nutzen oder mehr und weniger leicht vorrichten lassen. Zu diesen allen, und da dabey oft nicht unbeträchtliche Hinderniße, die aus der lokalen Beschaffenheit, wo die Gefälle zu benutzen sind, entspringen, überwunden werden müssen, wird gewöhnlich großer Geldaufwand, viel Fleiß und Geschicklichkeit, und nicht selten eine ansehnliche Zeit zu Beendigung der ganzen Veranstaltung erfordert. Jedoch geht die Ausführung einer solchen Benutzung leichter von statten, wenn man darauf gleich Anfangs bey Anlegung oberschlächtiger Räder Bedacht nehmen kann.

Dies ist aber bey einer, Jahrhunderte hindurch, mehr und weniger gangbaren Refier, wo, wie es die jedesmaligen Kenntnisse gestatteten und die Umstände erforderten, nach und nach eine Menge Wasserräder gehängt worden sind, nicht der Fall.

Wollte man bey einer solchen Refier, um mit den Aufschlagewassern, die sie jezt Jahr aus Jahr ein dem Mittel nach herbey leiten kann, auszukommen und den bey trockenen Zeiten eintretenden Mangel derselben vorzubeugen, die bestmöglichste Benutzung sämmtlicher bisher in ihr bekannter und durch genauere Untersuchung noch aufgefundener Gefälle allein zum Augenmerk machen; so wird hiervon die Refier, offenbar nur dann die gehörigen Vortheile haben, wenn die zu dieser neuen Gefällbenutzung zu treffenden und auszuführenden Anstalten nicht mehrern Aufwand an Zeit u. Geld verursachen als die Herbeyschaffung neuer Aufschlagewasser erfordert, und wenn dadurch, nicht nur zugleich jenem

nem Mangel abgeholfen, sondern auch mit nächstkünftigen neuen Bedürfnissen an Aufschlagewassern vorgebeugt wird; welche bekanntlich der Revier (die, wie man hier annehmen muß, ergiebig ist und glückliche Aussichten hat,) immer bevorstehen.

Allein erwähnte Anstalten verlangen: neue Graben zu führen, neue Röschen zu treiben, oft auch neue Schächte zu sinken, oder doch alte zu diesem Behufe vorzurichten; ferner: mehr und wenigere von den Rädern an höhere Oerter zu hängen, folglich neue Radstuben zu brechen, oder zu bauen, auch neue Maschinentheile zu machen u. s. w.

Dies alles verursacht unläugbar nicht geringen Aufwand an Zeit und Geld; deshalb muß man durch genaue und unpartheyische, auf richtige Rechnung gestützte Vergleichung ausfinden: ob die neue Gefällbenutzung wohlfeiler und geschwinder, oder wenigstens doch nicht theuerer, aber ebenfalls geschwinder, als die Herbeyleitung neuer Aufschlagewasser, auszuführen ist, und ob durch sie allein die Revier vor jenem Mangel, sowohl jezt als nächstkünftig hinreichend geschützt ist.

Sonst wird man immer erst für die Erlangung und Herbeyführung einer solchen Menge Aufschlagewasser sorgen müssen, mit der man, auch bey neu eintretenden Bedürfnissen, gehörig auskommen kann, wenn man diese Wasser auf die vortheilhafteste Art verwendet und folglich alle Verschwendung derselben vermeidet.

Alsdenn aber giebt die möglichste beste Benutzung der Gefälle, so wie es die Umstände mit sich bringen, nebst der zweckmäßigsten und vortheilhaftesten Einrichtung

richtung der Maschinen, die vorzüglichsten Hülfsmittel ab, diese Verwendung der Aufschlagewasser unverbesserlich einzurichten.

Die Aufschlagewasser aber erhält man bekanntlich von Quellen, Bächen und Flüssen, auch dem aufthauenden Schnee und den bey Regenzeiten zusammenfließenden Wassern.

Diese sowohl, als die Schnee- und Quellwasser, werden gewöhnlich in einen oder mehrere große Teiche geführt und aufgesammelt, in welche man auch kleine Bäche leitet.

Besonders müssen bey einem Bergbaue, wo der glückliche Umtrieb der Gruben, Jahr aus Jahr ein, eine ansehnliche Menge Aufschlagewasser, selbst bey ihrer besten Benutzung, erfordert, mehrere und große Teiche angelegt seyn, und, wie es das Wasserbedürfniß erheischt, angelegt werden, wenn sich sonst auf keine vortheilhaftere Art, die Aufschlagewasser vermehren lassen.

Die Teiche, woraus eine Reser ihre Aufschlagewasser bekommt, sind, wenn es die Lage nicht unmöglich macht, unter sich mit Kanälen zu verbinden, und von dem einen weg, von dem, der den Punkten, die mit Wasser versorgt werden müssen, am nächsten liegt, einen Hauptkanal zu führen, aus welchem durch abgehende Seitenkanäle und angebrachte Schleußen oder Schützen die Gruben ihre Aufschlagewasser bekommen.

Fälle, wo das Segnerische Wasserrad nach der Eulerischen Verbesserung, weit mehr Aufschlagewasser erfordert als ein oberschlächtiges Rad.

Die Absicht des oberschlächtigen Rades erfordert, es an Orten zu bauen, wohin sich das Aufschlagewasser so leiten läßt, daß es daselbst durch eine mehr und weniger ansehnlich seigere Höhe fallen und dann ohne Aufenthalt wieder abfließen kann. Diese Höhe, welche Gefälle heißt, muß wenigstens um so viel größer seyn, als der Durchmesser des Rades werden soll oder sich sonst machen läßt, als nöthig ist, damit der Umlauf des Rades von den zu- und abfließenden Wassern nicht gehindert wird.

In gebirgichten Gegenden trifft man hauptsächlich die Gefälle an, die zu überschlägigen Wasserrädern, für diese und jene Absicht, erforderlich sind. Nicht selten sind da die Gefälle so groß, daß man dieselbe Menge Aufschlagewasser auf mehrere Räder leiten, und so dasselbe ganze Gefälle in mehrere oberschlächtige theilen kann.

Besonders findet dieses bey Bergwerksrefieren statt, deren Grubengebäude mit ansehnlich tiefen Stölln gelößt sind. Und es gehört mit zu den guten Anstalten bey einem Bergbaue, — besonders wo die Gruben unter dem tiefen Stolln, welches meist der Fall seyn dürfte, bauen müssen, — diese Gefälle eben so als hinreichende Aufschlagewasser ausfindig zu machen, und sie, wie es die Nothdurft erfordert, bestmöglichst zu benutzen.

Zu einer solchen Benutzung der Gefälle und um die Wasser an die sie benöthigten Oerter gehörig zu leiten, und dann wieder davon abzuführen, müssen sie oft weit

in

halb und um so viel Wasser hereinschlagen zu können, als man nöthig hat, oder nehmen darf, (wie dies z. B. der Fall bey Wassermühlen ist,) wird gemeiniglich gleich unter dem Fassungspunkte (oder Anfangspunkte) des Kanals quer über den Fluß ein Damm oder Wehr gelegt, oder eine Freyarche gebauet.

Einen Bach, wenn er für eine oder mehrere Maschinen hinreichendes Aufschlagewasser führt, kann man eben so behandeln, nur wird oft, statt des Wehres, eine Schütze hinreichend seyn.

Bergwerksrefieren, die viel Aufschlagewasser nöthig haben, werden sich damit immer aus Flüssen und ansehnlichen Bächen am besten versorgen lassen, wenn man sie zu diesem Behufe erlangen, und ihre Wasser durch einen oder mehrere Kanäle auf die Gruben und Wäschen dieser Refiere zu den daselbst zu hängenden Rädern leiten kann. Indessen sind an solchen Flüssen und Bächen gewöhnlich viele Mühlen, auch wohl andere Maschinen gebauet, welche einen Theil des Wassers wegnehmen. Nicht selten thut dies auch die Landwirthschaft dieser Gegend. In solchen Fällen nun kann der Bergbau nur den Ueberschuß benutzen und dabey selten ganze Bäche erlangen, es wäre denn, daß der Fassungspunkt des Kanals unter die sämmtlichen Mühlen eines Baches fiel, oder doch unter die meisten, und daß man alsdenn die übrigen auskaufen könnte.

Bey so bewandten Umständen muß man zuerst wissen, ob die auf diese Art zu erhaltenden Wasser beständig in solcher Menge herbey geleitet werden können, daß durch die davon sicher zu erwartenden Vortheile, das zu ihrer Herbeyführung nöthige Aufwandskapital, in mehr und minderer Zeit wieder bezahlt werde, indem durch

die neuen Aufschlagewasser die gegenwärtige Wichtigkeit und Ergiebigkeit der Refier auf ansehnliche Zeit oder ganz gesichert ist, wenn dabey die Anbrüche ebenfalls das ihrige thun.

Sind aber diese Wasser nicht immer in erwähnter Menge vorhanden, so läßt sich das fehlende zu erhalten hoffen, wenn die Gegend, welche der Kanal durchschneidet, sehr quellreich ist, und viele Schluchten hat. Mit dem Kanale kann man alsdenn Quellen erschroten, und dadurch die Wasser vermehren; auch kann man in ihn die Wasser führen, die längst den Schluchten, welche der Kanal berührt und durchschneidet, von den darinne befindlichen Quellen herabfließen; endlich können auch die Wasser mit aufgefangen werden, die in solchen Gegenden zu Fluthzeiten häufig einströmen. In diesen Zeiten nun führt der Kanal gewöhnlich weit mehr Wasser, als man sogleich nöthig hat; daher müssen hinlänglich große Teiche angelegt seyn, in die er sothanen Wasservorrath zu künftigem Gebrauch absetzen kann.

Woferne nun die Fluth- und Regenzeiten nicht zu selten eintreten; so werden diese Wasserbehälter in solchen Gegenden immer schleuniger als in andern gefüllt, und das daraus gebrauchte Wasser geschwinder ersezt werden, von welchem aber der Bergbau ungestört den gehörigen Gebrauch machen kann.

Unter den durch Menschen gemachten Kanälen, (künstl. Kanälen,) welche die Aufschlagewasser zu dem von ihnen in Umtrieb zu setzenden Rädern bringen sollen, muß man Haupt- oder gemeinschaftliche Kanäle

richtung der Maschinen, die vorzüglichsten Hülfsmittel ab, diese Verwendung der Aufschlagewasser unverbesserlich einzurichten.

Die Aufschlagewasser aber erhält man bekanntlich von Quellen, Bächen und Flüssen, auch dem aufthauenden Schnee und den bey Regenzeiten zusammenfließenden Wassern.

Diese sowohl, als die Schnee- und Quellwasser, werden gewöhnlich in einen oder mehrere große Teiche geführt und aufgesammelt, in welche man auch kleine Bäche leitet.

Besonders müssen bey einem Bergbaue, wo der glückliche Umtrieb der Gruben, Jahr aus Jahr ein, eine ansehnliche Menge Aufschlagewasser, selbst bey ihrer besten Benutzung, erfordert, mehrere und große Teiche angelegt seyn, und, wie es das Wasserbedürfniß erheischt, angelegt werden, wenn sich sonst auf keine vortheilhaftere Art, die Aufschlagewasser vermehren lassen.

Die Teiche, woraus eine Reser ihre Aufschlagewasser bekommt, sind, wenn es die Lage nicht unmöglich macht, unter sich mit Kanälen zu verbinden, und von dem einen weg, von dem, der den Punkten, die mit Wasser versorgt werden müssen, am nächsten liegt, einen Hauptkanal zu führen, aus welchem durch abgehende Seitenkanäle und angebrachte Schleußen oder Schützen die Gruben ihre Aufschlagewasser bekommen.

Vortheilhafter ist es, die Teiche zweyer Reflexe, wenn es angeht, mit Kanälen unter sich zu verbinden, weil man dadurch in Stand gesezt ist, der einen und der andern Reflexe, wie sie es erfordert, mit Aufschlagewasser zu Hülfe zu kommen, indem bekanntermaßen die Wichtigkeit einer Reflexe sich ändern kann und damit gewöhnlich zugleich auch das Aufschlagewasser Bedürfniß.

Geben benachbarte Quellen und Bäche, für diesen und jenen Fall, so lange als es erforderlich ist, hinreichende, oder doch größtentheils hinreichende Aufschlagewasser: so kann man sie zusammen in eine gemeinschaftliche Wasserführung und durch diese auf die sie bedürfende Punkte leiten. Ist man genöthiget, dabey die in Fluthzeiten zusammen fließende Wasser mit zu benutzen: so muß der gemeinschaftliche Kanal nicht nur gehörig weit und tief seyn, sondern er muß auch, da man zu dieser Zeit gewöhnlich mehr Wasser bekommt, als man sogleich nöthig hat, seine jezt überschüßigen Wasser in einen oder mehrere Teiche absetzen.

In solchen Fällen hat man vorzüglich darauf zu sehen, daß der Kanal auch jene Wasser fassen könne, und nicht bey halbwege reichlich eintretenden Fluthen sogleich überlaufe, oder man genöthiget sey, viel weg zu schlagen. —

Ein Fluß, besonders wenn er eine schickliche Lage hat, wassergiebig und in der Nähe ist, läßt sich am besten zu Aufschlagewasser benutzen.

Man führt alsdenn von seinen Ufern Kanäle weg, die so gefaßt und gelegt sind, daß, wo möglich, das benöthigte Gefälle heraus kommt, und die Wasser ungehindert auf eines oder mehrere Räder laufen. Deshalb

halb und um so viel Wasser hereinschlagen zu können, als man nöthig hat, oder nehmen darf, (wie dies z. B. der Fall bey Wassermühlen ist,) wird gemeiniglich gleich unter dem Fassungspunkte (oder Anfangspunkte) des Kanals quer über den Fluß ein Damm oder Wehr gelegt, oder eine Freyarche gebauet.

Einen Bach, wenn er für eine oder mehrere Maschinen hinreichendes Aufschlagewasser führt, kann man eben so behandeln, nur wird oft, statt des Wehres, eine Schütze hinreichend seyn.

Bergwerksrefieren, die viel Aufschlagewasser nöthig haben, werden sich damit immer aus Flüssen und ansehnlichen Bächen am besten versorgen lassen, wenn man sie zu diesem Behufe erlangen, und ihre Wasser durch einen oder mehrere Kanäle auf die Gruben und Wäschen dieser Refiere zu den daselbst zu hängenden Rädern leiten kann. Indessen sind an solchen Flüssen und Bächen gewöhnlich viele Mühlen, auch wohl andere Maschinen gebauet, welche einen Theil des Wassers wegnehmen. Nicht selten thut dies auch die Landwirthschaft dieser Gegend. In solchen Fällen nun kann der Bergbau nur den Ueberschuß benutzen und dabey selten ganze Bäche erlangen, es wäre denn, daß der Fassungspunkt des Kanals unter die sämmtlichen Mühlen eines Baches fiel, oder doch unter die meisten, und daß man alsdenn die übrigen auskaufen könnte.

Bey so bewandten Umständen muß man zuerst wissen, ob die auf diese Art zu erhaltenden Wasser beständig in solcher Menge herbey geleitet werden können, daß durch die davon sicher zu erwartenden Vortheile, das zu ihrer Herbeyführung nöthige Aufwandskapital, in mehr und minderer Zeit wieder bezahlt werde, indem durch

die neuen Aufschlagewasser die gegenwärtige Wichtigkeit und Ergiebigkeit der Reste auf ansehnliche Zeit oder ganz gesichert ist, wenn dabey die Anbrüche ebenfalls das ihrige thun.

Sind aber diese Wasser nicht immer in erwähnter Menge vorhanden, so läßt sich das fehlende zu erhalten hoffen, wenn die Gegend, welche der Kanal durchschneidet, sehr quellreich ist, und viele Schluchten hat. Mit dem Kanale kann man alsdenn Quellen erschroten, und dadurch die Wasser vermehren; auch kann man in ihn die Wasser führen, die längst den Schluchten, welche der Kanal berührt und durchschneidet, von den darinne befindlichen Quellen herabfließen; endlich können auch die Wasser mit aufgefangen werden, die in solchen Gegenden zu Fluthzeiten häufig einströmen. In diesen Zeiten nun führt der Kanal gewöhnlich weit mehr Wasser, als man sogleich nöthig hat; daher müssen hinlänglich große Teiche angelegt seyn, in die er sothanen Wasservorrath zu künftigem Gebrauch absetzen kann.

Woferne nun die Fluth- und Regenzeiten nicht zu selten eintreten; so werden diese Wasserbehälter in solchen Gegenden immer schleuniger als in andern gefüllt, und das daraus gebrauchte Wasser geschwinder ersezt werden, von welchem aber der Bergbau ungestört den gehörigen Gebrauch machen kann.

Unter den durch Menschen gemachten Kanälen, (künstl. Kanälen,) welche die Aufschlagewasser zu dem von ihnen in Umtrieb zu setzenden Rädern bringen sollen, muß man Haupt- oder gemeinschaftliche Kanäle

näle von Seitenkanälen oder Beykanälen und gemeinen oder besondern Kanälen unterscheiden.

Die erstern sind solche, welche zu mehrern in verschiedenen Gefällen hängenden Rädern, folglich auch zu einer oder mehrern Bergrefieren das Wasser leiten sollen; im leztern Falle heißt jeder ein gemeinschaftlicher Bergwerkskanal.

Die Seitenkanäle gehen von den Hauptkanälen ab, und führen das Wasser zu einem oder mehreren in einem und demselben Gefälle hängenden Rädern. Die gemeinen Kanäle thun dasselbe, nehmen aber nicht ihren Anfang in einem Hauptkanale, sondern an einem Teiche, Bache, Fluß oder an Quellen. Beyde, so lange sie aus Graben bestehen, heißen bey dem Bergbaue Kunst- oder Waschgräben, nachdem sie die Wasser auf Räder führen, die Kunstgezeuge (Pumpenwerke) oder Pochwerke in Bewegung setzen.

Die Hauptkanäle sind ein vorzüglicher Gegenstand des Wasserhaushaltes, weshalb solche hier noch betrachtet werden sollen.

Unläugbar müssen sie die gehörige Größe, d. i. eine solche Weite und Tiefe haben, daß sie sicher die größte Menge Wasser fassen können, die sie zuzuführen haben, es sey nun beständig oder zu gewissen Zeiten des Jahres und die Zuleitung mag nun erst in Teiche oder unmittelbar in die Refier selbst, und dann durch Seitenkanäle auf die Räder geschehen.

Im Falle die Zuleitung beständig und unmittelbar in die Refier geschehen kann, muß man aus dem Effekte, den ihre sämmtlichen durch das Wasser zu betreibenden Maschinen leisten sollen, die dazu gehörige Menge Aufschlage-

Nicht selten geschieht es, daß man aus gleichen Ursachen mehrere Röschen treiben muß, ehe man mit dem Kanale bis zu seinem Endpunkte gelangt.

Auch wird man Röschen mit Vortheil treiben können, im Falle man gar zu weit mit dem Graben um das Gebürge herum muß, und durch sie viel kürzer und wenigstens eben so wohlfeil als mit dem Graben wegkommt, auch dabey an einer Stelle wieder mit der Röschе zu Tage auskommt, von der, wenn sie nicht selbst das Ende des Kanals ist, der Graben recht gut weiter weg gebracht werden kann.

Ingleichen wird man Röschen treiben, wenn man mit dem Kanale an solche Stellen gelangt, wo der Boden zu einem brauchbaren Graben an sich schon nicht tauglich ist, und dazu äußerst schwer, oder gar nicht, sich machen läßt; oder wenn man sonst durch Röschen ansehnlichen Hindernissen ausweichen kann.

So können z. B. in dem durch den Markscheider, oder sonst bestimmten Grabenwege, Wohnhäuser und andere Gebäude, nebst Zubehör liegen, durch welche natürlich der Kanal nicht gehen darf. Unter diesen Umständen rückt man mit dem Kanale entweder mehr ins Land herauf- oder herabwärts. In jenem Falle, den man gemeiniglich wählen wird, kann es leicht kommen, daß man entweder ein mehr und weniger langes Stück Röschе treiben, oder doch, durch andere Umstände veranlaßt, den tiefer gewordenen Graben überwölben, oder sonst eben hinreichend fest zumachen muß.

Jede Röschе wird in einem und demselben Streichen in einer und derselben geraden Linie getrieben, die von der Lage des Ein- und Ausröschpunktes (Anfangs- und Endpunktes der Röschе) abhängt. Dagegen wird

der

der Graben selten oder gar nicht einerley Richtung bekommen können. Man sticht ihn jedoch so lange in gerader Linie aus, als es das Lokale an sich und die Lage seines Anfangs- und Endpunktes erlaubt, und bringt ihn dann in die nächst folgende Richtung, in der man abermals so lange verbleibt, als man kann, und lenkt sich dann mit dem fernern Ausstechen wieder in die nächste Richtung u. s. w.

Bringt man nun die Theile des Grabens aus einer Richtung unmittelbar sogleich in die andere: so wird er winklicht; welches für die Bewegung des Wassers sowohl als der Dauer der Ufer nicht vortheilhaft ist. Denn das Wasser stößt in einem solchen Kanale allenthalben an, wo der Graben einen Winkel hat, und verliert dadurch einen Theil seiner Bewegung und der Ort selbst, wo das Wasser anstößt, ist einer größern Gewalt, die ihn zu zerstören sucht, ausgesezt, als der bloße Seitendruck des bewegten Wassers beträgt; diese Gewalt aber äußert sich bey einerley Geschwindigkeit und Menge des anstoßenden Wassers desto größer, je näher jener Winkel dem rechten kommt.

Dies alles wird vermieden, oder doch ansehnlich vermindert, wenn man, mittelst Bogen, die Theile des Grabens in die ihn vorgesteckte Richtung bringt, so daß der Graben aus geraden und krummlinichten Theilen besteht, und nicht aus blos geraden Theilen, die mit einander gewisse Winkel machen. Das Wasser lenkt sich in den krummlinigten Theilen ganz sanft in die nächste Richtung über, ohne dabey ein gewaltsames Auswaschen der Ufer oder Seitenwände des Grabens zu verursachen; nur müssen die beyden Richtungen, welche der Bogen verbinden soll, die Tangenten an seinen Endpunkten abgeben.

Ein

Ein Kanal, besonders wenn er lang ist, durchschneidet Erde und Steinarten, oder überhaupt verschiedene Gebirgsmassen, die man hier hauptsächlich in Rücksicht ihrer Festigkeit und Wasserdichtigkeit betrachten muß.

In Ansehung der leztern, läßt die Masse, in welcher der Kanal gelegt ist, Wasser durchlaufen oder nicht, und nur im leztern Falle ist sie wasserdicht. Im ersten Falle wird man entweder durch Ueberschlämmung *) den Kanal wider das verseichern verwahren, indem man trübes Wasser in den Kanal läßt, welches nach und nach Schlamm abseßt, wodurch die Risse, durch die das Wasser dringt, sich allmählich verziehen; oder man macht den Kanal wasserhaltend, durch Fertigung wasserdichter Sohle oder Ufer, an den Stellen, welche das Wasser durchlassen.

Oft ist in dieser Absicht hinreichend, auf der vorhandenen Sohle, eine Schicht von Laim, oder sonst von Erde zu rammeln, die nur nicht zu mager und sandig seyn darf. Oft ist aber auch die Rammlung einer Lettensohle erforderlich. Allemal ist es gut, die Sohle, wenn sie aus Erde besteht, auch an guten Stellen mit dem Rammel mehrmals übergehen zu lassen. Zuweilen kommt man mit dem Kanal auf sumpfigte Stellen, wo man Pfähle von Eichen- Kiefern- Buchen- oder Erlenholz, auch zur Noth von Tannenholz einschlägt; darauf einen Rost legt, auf diesen Mauer seßt, und auf selbiger eine Lettensohle rammlet, zugleich mit Ufermauer aufführt, und hinter selbiger eine tüchtige Lettenwand aufschlägt. Darf

man

*) Wovon auch der Bergbauspiegel, S. 45, Kap. 20. §. 2. Erwähnung thut.

man keine Ufermauer aufführen: so hat man für jedes Ufer eine Holzwand zu errichten und dahinter Letten zu rammeln. Uebrigens kömmt man bey den nachtheiligen Stellen der Ufer immer am besten mit Mauer und dahinter gerammelter wasserdichter Erdwand weg, wozu man meistentheils Laim oder sonst mehr fettige als magere und sandige Erde gebrauchen kann, doch oft auch guten fettigen Letten oder Thon nöthig haben wird.

Dies alles gilt auch von künstlichen Ufern, die man wie Dämme entweder von Erde auframmeln oder von Mauer aufführen muß, wenn sich der Graben nicht dergestalt ins Land legen läßt, daß er hinlänglich hohe und starke natürliche Ufer erhalten kann.

Zu diesem Falle gehört auch der, wo die Kanalsohle ansehnlich hoch über das Land zu liegen kommt, wie, wenn der Wasserlauf unumgänglich über ein langes, jedoch mehr und weniger breites und tiefes Thal gebracht werden muß.

Dies kann nun geschehen, wenn ein Erd- oder Steindamm von der gehörigen Höhe und Stärke aufgeführt und eben der Kanal als Graben zugleich mit angefertiget wird. Im Damme müssen unten gewölbte Durchgänge bleiben, um dadurch das im Thale zu Zeiten zusammenfließende Wasser ohne Nachtheil des Dammes abführen zu können. Noch besser, (sowohl in Rücksicht der Kosten als Haltbarkeit) ist es, statt des Dammes, ein durch Bogen unterbrochenes Mauerwerk, eine Bogenstellung, aufzuführen, und so wie es die Höhe der Kanalsohle über dem Thale erfordert, einfach oder doppelt, oder auch wohl dreyfach über einander zu stellen, und dann in der gehörigen Höhe den Graben mit aufzumauern. Durch Spundstücken, (viereckige aus Holz

gebauete, nicht aus Baumstämmen gehauene Gerinne,) die auf gemauerten Pfeilern oder hölzernen Gerüsten (Böcken) ruhen, läßt sich der Kanal auch über das Thal hinleiten; allein sie sind nicht so ausdauernd als die vorhin erwähnten Vorrichtungen. Fertiget man die Seitenwände der Spundstücken aus beschlagenem 6 bis 8 Zoll starkem und 10, 12 und mehr Zoll hohem Holze, und deren Boden aus Pfosten, und macht alles gehörig wasserdicht: so sind sie für einen Hauptkanal zwar brauchbarer, als wenn man ihre Seitenwände blos aus Pfosten (Bohlen) und ihren Boden aus Spündebretern zusammenfügt, und allenfalls auch einen doppelten Boden macht, allein man wird sie wohl nicht eher wählen und anwenden, als bis man versichert ist, daß man mit ihnen nicht nur jezt, sondern auch für die Zukunft vortheilhafter wegkommt, als durch Mauer und Damm.

In Ansehung der Festigkeit kann man die Masse, in welcher der Kanal gegraben wird, eben so betrachten, als Herr Bergkommissionsrath **Werner**, im 1sten Stücke des bergmännischen Journals von 1788 in Rücksicht der Häuerarbeiter, gethan hat.

Hiernach kann ein Kanal, theils durch rollige, milde, theils durch gebrechte, feste, und theils, wenn auch sehr selten, durch höchstfeste Gebirgsmasse geführt werden müssen.

Die Masse, in der ein Kanal gegraben wird, macht gemeiniglich auch die seiner natürlichen Ufer aus, und man sieht, daß es auf die Masse ankomme, ob und wie ferne die Ufer von selbst stehbar und ausdauernd sind.

Von rolliger darf man sich in dieser Rücksicht nichts versprechen; mehr noch, jedoch auch nicht zu viel von milder.

milder. Gebrechte, hauptsächlich aber feste und höchstfeste Masse geben insgemein hinlänglich haltbare Ufer.

Die, welche aus rolliger und milder Masse bestehen, mögen allgemein **Erdufer** heißen, die übrigen: **Stein- und Felsufer.**

Leztere können, ihrer Stehbarkeit unbeschadet, gewöhnlich seiger seyn; nicht so die Erdufer, selbst wenn sie mit Mauer oder sonst auf eine Art hinlänglich vor dem Einstürzen gesichert werden.

Bey Steinufern dürfte man doch zuweilen etwas Abdachung machen müssen, z. B. bey ziemlich aufgelößtem Gesteine, oder wenn dasselbe sehr kurzklüftig seyn sollte. Erdufer erfordern allemal, besonders bey Graben, mehr und weniger Verflächung. Und hiervon soll nun das Nähere beygebracht werden.

Die **Haltbarkeit** der Erdufer eines Grabens verlangt, ihm oben eine **größere Breite zu geben, als unten**, folglich, die beyden Uferflächen gegen einander fallen oder neigen zu lassen.

Wenn man sich also den Graben an irgend einer Stelle mit einer Ebene geschnitten denkt, die auf seiner Richtung an dieser Stelle winkelrecht steht: so ist der auf diese Art entstandene **Querschnitt**, (Breitenprofil; Profil, schlechthin), ein Trapezium. Die Winkel, welche die Uferflächen mit dem Horizont machen, die **Böschungswinkel**, sind gewöhnlich gleich, zuweilen auch ungleich.

Die Größe dieser Winkel richtet sich nach der Masse, in welcher man den Graben aushebt. Bey Thon und andern fettigen Erdarten ist jeder dem rechten Winkel näher, als bey lockern und magern Erdreiche; beym Flugsande ist er am kleinsten.

und mindere Stoß des Wassers auf die entgegenstehenden Theile der Ufer, geben diese Kräfte ab, welche Jahr aus Jahr ein ihre zerstörenden Wirkungen auf die Seiten des Grabens ausüben. Das Eindringen des Wassers erweicht die ihm nächst liegende Erde der Graben-Ufer; der Frost zieht sie; in beyden Fällen wird sie lokkerer als vorher, und im leztern Falle reißt sie oft zu ansehnlichen Stücken los; das Eis hängt sich an die Ufer an, wo es gewöhnlich stärker und fester wird, als in der Mitte, folglich hier beym Aufthauen zuerst bricht, an Ufern noch hängen bleibt, von denen es sich bey dem fernern Aufthauen losreißt und dadurch in selbige Furchen macht, wodurch die obern Erdtheile ihre Stütze verlieren und nachrollen; das gegen die mancherley kleinen Unebenheiten der Uferflächen in verschiedenen Tiefen des Kanales anstoßende Wasser, geräth in mehr und minder wirbelnde und spühlende Bewegung und macht dadurch, wenn die Masse der Ufer nicht hinlänglich widersteht, in selbige viele kleine Vertiefungen, die bald in größere übergehn. Die Stärke dieses Angriffes ist der Größe der Bewegung des sämmtlichen anstoßenden Wassers oder dem Produkte aus seiner Masse in seine Geschwindigkeit proportional; und leztere wird zuweilen, bey offenen Graben, noch vom Winde vermehrt. Hierdurch nun sucht das Wasser immer die Ufer abzuscheuern, auszuhöhlen und Theile von ihnen abzubrechen; welche Zerstörungen obige Vorgänge zu Zeiten noch erleichtern helfen. Zu diesen die Ufer verändernden Ursachen kann man auch noch das Wasser rechnen, das manchmal von den Seiten in den Graben stürzt und von Regen und Schnee seinen Ursprung hat.

Hiernach nun, dürfte bey einem von Erdufern begränzten Graben, wenigstens öftere Schlämmung vorfallen,

fallen, wenn man auch nicht nöthig fände, die veränderten Ufer zu repariren, oder sie sonst in bessern Vertheidigungsstand zu setzen, um die mit der Zeit eintretende gänzliche Vernichtung dieses und jenes Theiles derselben zu verhüten.

Bey einem Hauptkanale, wie unter andern der ist, welcher beständig ganze Resiere mit der jedesmal erforderlichen Quantität Aufschlagewasser versorgen soll, und von dessen ungestörtem Gebrauche mit das Wohl der Resier abhängt, muß unläugbar alles vermieden werden, was öftere und ansehnliche Reparaturen, und sonstige Hinderungen, in der erwähnten Herbeyleitung der Wasser verursacht. Daher kann man einen solchen Kanal nicht dauerhaft genug machen.

In dieser Rücksicht müssen die Ufer des Grabens gemauert oder sonst auf irgend eine Art hinreichend und dauerhaft befestiget, und die Röschen, so lange sie nicht in völlig haltbarem Gesteine getrieben sind, ebenfalls mit hinlänglich widerstehender und haltbarer Mauerung verwahrt werden.

Für den Graben ist es gewöhnlich hinreichend, die Mauer trocken aufzuführen; nur muß man die Steine winkelrecht auf die Uferflächen setzen; denn die Erde, welche strebt längs der Abdachung der Ufer herunter zu rutschen, übt, wenn sie dies thut, auf die diesem Herabrutschen widerstehende Mauer, einen Druck aus, der ihre Steine in horizontaler Richtung fortzuschieben sucht. Liegen nun selbige horizontal: so widerstehen sie genanntem Drucke blos vermöge ihrer Friction, die sie äußern, wenn sie auf einander fortgeschoben werden. Setzt man die Steine aber winkelrecht auf die Seiten des Grabens: so muß jener Druck sie auf einer schiefen Ebene herauf-

schieben, und sie widerstehn nicht nur mit erwähnter Friction, sondern auch mit einem Theile ihres absoluten Gewichtes, nämlich mit ihrem respektiven Gewichte, das bekanntlich von dem Neigungswinkel nur genannter schiefen Ebene, welcher hier die Ergänzung des Böschungswinkels zu 90 Graden ist, abhängt.

Uebrigens muß die Mauer unten etwas dicker als oben werden, man mag die Steine horizontal oder auf die Ufer winkelrecht legen, weil der Druck auf die Mauer unten stärker als oben ist; er nimmt von oben nach unten zu, deshalb auch die Mauerstärke.

In der Folge wird daher unter Dicke der Mauer die mittlere verstanden, die, welche sie in der Mitte ihrer Höhe hat.

Erhält der Graben gemauerte Ufer, so dürfen selbige auch weniger Böschung haben, als oben bemerkt worden ist. Aber man muß ihn oben und unten um so viel weiter machen, als die doppelte Dicke der Mauer beträgt. Indessen läßt sich leicht berechnen, in welchen Fällen man bey ihm mehr, und in welchen man nicht mehr auszugraben hat, als bey dem von Erdufern begränzten Graben, dessen obere und untere Breite, wegen der ansehnlichern Uferböschung, ein beträchtlich gröseres Verhältniß gegen einander erhalten müssen. Dieses Umstandes wegen hat man auch bey gleicher Tiefe und untern Breite für leztern Graben mehr Land auszukaufen; ingleichen zu seiner Bedeckung, die zu Abwehrung der ansehnlichen Verdünstung des Wassers, der Abstöberung desselben im Winter ꝛc. unumgänglich nothwendig ist, mehr Schwarten oder sonstiges Deckmaterial nöthig als für jenen.

Sollte

Sollte man aber die Erdufer ja nicht mauern, und etwa leicht und wohlfeil grünen Rasen haben können: so dürfte eine Decke von selbigem nicht zu verwerfen seyn; nur müßte man den Ufern eine gehörig bestimmte Böschung geben.

Denn die Gräser machen ein dichtes filzigtes Gewebe, das den Erdufern mehr Haltbarkeit verschaft, als sie ohne solche Decke haben würden. Die Ufer werden aber dadurch nicht eher haltbar genuq, als bis dieses Gewebe hinreichend gewachsen und die Rasen hierdurch sich unter einander und mit den Ufern fest verbunden haben. Diese Decke dauert denn fort, da das Gewebe sich jährlich erneuert und durch neue Zäserchen verstärkt. Ihre Festigkeit hängt also von der Menge Wurzeln und Blätter ab, welche die Gräser unterwärts und aufwärts schießen und über einander ausbreiten. Es wachsen aber auf einer schrägen Fläche nicht mehr Gräser als auf der zugehörigen Grundfläche, weil insgemein die Richtungslinien der Vegetation aller Pflanzen vertikal sind. Demnach liegen Rasen am festesten auf einer söhligen Ebene, weniger fest auf einer schiefen, so, daß sich jene Festigkeit zu dieser verhält, wie die Länge der schiefen Ebene zu ihrer Grundlinie. Ueberdies muß man, um eine feste und gute Rasendecke zu erhalten, die losgestochenen oder gepflügten Rasenstücke (Soden), vor deren Gebrauche wohl eintrocknen lassen, und sie in trockener Witterung auf die Ufer aufsetzen; alsdenn quellen sie bey fruchtbarer Witterung dicht zusammen, und wachsen in einander. Sezt man dagegen die Rasen feucht auf: so bekommt, durch das Eintrocknen derselben, die Decke Risse, welches begreiflich der Haltbarkeit der Ufer nachtheilig ist. Andere Verletzungen, die die Decke zuweilen erleiden kann, sind leicht auszubessern.

Darunter sind in Wintergegenden, die vom Eise herrührenden, die häufigsten und gemeiniglich nicht unbeträchtlich. Denn dieses frieret an die Rasen fest an, und zieht sie alsdenn durch Niedersetzen und Aufschwellen, das bey anhaltendem Thauwetter insgemein erfolgt, heraus und vom Ufer ab. Auch werden gewöhnlich die Rasendecken, wo sie trocken sind, von Mäusen und Maulwürfen durchlöchert. Dies alles verursacht öftere Reparaturen, die jedoch, wie gesagt, hier leicht zu machen sind. Indessen behalten nach der obigen Maxime. die gemauerten Ufer doch den Vorzug, da sie unter andern weit weniger Reparaturen erfordern, als andere Arten der Befestigung der Ufer künstlicher Kanäle, und nur in der ersten Herstellung mehr und weniger kostspielig sind. *)

*) Woltmanns Beytr. 2ter Band, S. 70 u. f.

XII.

Ueber den Nutzen der Chymie und Physik bey dem Schmelzwesen.

(aufgesezt von einem Hüttenmann zu T. im Jahr 1791.)

§. 1.

Allgemeine Betrachtung über den Einfluß der Chymie und Physik beym Schmelzen überhaupt.

Unser gegenwärtiges Jahrhundert zeichnet sich nicht allein durch einen schnellern und größern Wachsthum der Wissenschaften, sondern auch durch mehrere Anwendung derselben auf Künste und Gewerbe, gegen die vorigen Zeitalter aus; dieses kann man vorzüglich von den beyden so allgemein nützlichen Wissenschaften der Chymie und Physik behaupten. Die Metallurgie insbesondere giebt uns sehr auffallende Beyspiele hiervon. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Ausschmelzung der Metalle eine der ersten Künste war, welche unsere ältesten Vorfahren betrieben; der gänzliche Mangel an schriftlichen Nachrichten aber verhindert uns, die Verbesserungen, welche man von Zeit zu Zeit darinnen machte, zu beurtheilen. Sicherer hingegen läßt es sich vermuthen, daß die Fortschritte nicht so beträchtlich können

nen

nen gewesen seyn; diejenigen Chymisten, welche noch die Metallurgie bearbeiteten, beschäftigten sich mehr mit Erzeugung der edlen Metalle, besonders des Goldes, als mit der vortheilhaftesten Ausschmelzung derselben aus ihren Erzen. Die Verbesserung des Schmelzwesens beruhete daher mehr auf Arbeitern und praktischen, als wissenschaftlichen Hüttenleuten; ich will hiermit keineswegs behaupten, daß ein erfahrner praktischer Hüttenmann ohne chymische Kenntnisse keine Verbesserungen machen könne; nein, sondern ich bin vielmehr überzeugt, daß die strengste Befolgung einer noch nicht durch Versuche oder Erfahrung bestätigten Theorie, öfters einen ganz andern Ausfall zeigt, als wir zuvor glaubten. So viel ist aber doch gewiß, daß wir unsere Absicht in Verbesserung des Hüttenwesens weit eher erreichen, wenn wir die Ursache eines jeden Verfahrens richtig einsehen können. Nachdem durch Chymie und Physik die Eigenschaften der Metalle und ihre Verwandtschaften gegen einander; ferner die Wirkung der Luft und des Feuers auf dieselben näher und deutlicher bestimmt worden sind, so machten auch die Hüttenwissenschaften größere Fortschritte.

§. 2.

Diese Grundsätze aber alle gehörig zu entwickeln, würde eine überaus weitläuftige Arbeit, und zugleich eine ganz vollständige Beschreibung des Schmelzens aller Erze und Metalle erfordern. Der Endzweck gegenwärtiger kurzen Abhandlung aber gestattet dieses nicht, vielmehr darf ich nur suchen von den Hauptverfahrungsarten beym Schmelzen, die Ursachen und Wirkung anzugeben, indem sich dadurch, wie ich hoffe, der Nutzen der Chymie und Physik für den Hüttenmann hinreichend und ihn überzeugend darstellen läßt. §. 3.

§. 3.

So verschieden die zu verschmelzenden Stoffe sind, eben so verschieden muß auch die Behandlungsart seyn, durch welche man seinen Endzweck zu erreichen sucht.

Ueberhaupt aber beruht wohl das vortheilhafteste Ausbringen der Metalle auf zwey Stücken, nämlich:

I. Auf der reinsten Ausschmelzung der in den Erzen befindlichen Metalle und Halbmetalle, und

II. Daß dieses mit so wenigen Kosten, als es möglich ist, geschehe.

Was den ersten Punkt betrifft: so scheint mir das reinste Metallausschmelzen besonders von nachfolgenden Umständen abzuhängen: als

a) von einer guten und zweckmäßigen Beschickung der Erze.

b) Von der gehörigen Röstung derselben, in sofern selbige nöthig ist.

c) Von der zweckmäßigen Struktur der Oefen, Heerde, der Lage der Form und des Gebläses ꝛc. welche Einrichtung sich zum Theil auf eine hinlängliche Kenntniß von den Wirkungen des Feuers und der Luft gründen.

d) Von der Güte und Tauglichkeit der Kohlen.

e) Von der Manipulation des Schmelzens selbst.

Jemehr diese hier angeführten Umstände nach richtigen Grundsätzen abgewogen und ausgeführt werden können, desto vollständiger muß auch der Erfolg davon seyn.

Hier

Hier steht uns über ein weites Fel
welchem Physiker und Chymisten noch
ze nützliche Versuche und Verbesserung
chen haben. Ehe und bevor [illegible] mit
sagen kann: diese und keine andere V
ist die kürzeste, richtigste und vortheilha

§. 4.

a) Eine gute und zweckmäßige Beschick
erstere, worauf der Hüttenmann zu de

Der größte Theil der Erze ist mit erdigen
gemengt, welche für sich im Feuer strenge
Verschlackung mit andern aber leichtflüssig werd
Verschlackung kann jedoch, ohne Erfahrung zu h
wohl anders als durch kleine Versuche und P
bestimmt werden; wozu der Herr Bergrath
seiner metallurgischen Chymie, und andere
Chymisten, sehr deutliche Anweisung geb
Fähigkeit aber ist es nicht allein, worauf man
guten Beschickung zu sehen hat, sondern es
die Beschickung gewöhnlich, nach Beschaff
Umständen, einen bestimmten Gehalt an D
haben; auch müssen die Erze so gemischt w
dadurch der Niederschlag oder die Scheidun
Schlacken befördert wird. Z. B. bey dem E
zen müssen eine hinlängliche Menge kiesigte
Beschickung zugetheilt werden, damit der Ra
der zu reich noch zu arm an Metallgehalt aus
erstern Falle würde zu viel Metall in den Schl
loren gehen; im leztern hingegen würden die F
nachfolgenden Schmelzarbeiten unnöthigerweise
werden. Gleiche Bewandniß hat es auch mit
gen Beschickungen.

§. 5.

b) Nicht alle Erze, welche verschmelzt werden, bedürfen der Röstung, und es würde bey einigen sogar mehr nachtheilig und der Absicht zuwider seyn.

Der Endzweck, welchen man durch das Rösten zu erlangen sucht, ist verschieden. Gemeiniglich aber hat man die Verflüchtigung oder Zerstörung des dabey befindlichen Schwefels, Arseniks oder halbmetallischer Bestandtheile zur Absicht.

Die Röstung der mehresten Erze ist übrigens die zweyte Vorbereitungsarbeit zum nachherigen Verschmelzen derselben, und es kann hierdurch das Ausbringen der Metalle um ein beträchtliches vermindert, auch selbst die nachfolgenden Schmelzarbeiten mehr oder weniger abgekürzt werden. Man sieht hieraus, daß es sehr viel auf den zweckmäßigsten Grad des Feuers ankomme, und daß das ganze Verfahren überaus behutsam geschehen müsse.

Die Bestandtheile der Erze, sowohl als die nachfolgenden Schmelzarbeiten, welche man damit vorzunehmen gedenkt, müssen es bestimmen, ob es vortheilhafter sey, die Erze entweder stark oder gelinde, oder gar nicht zu rösten. Es lassen sich daher weder Regeln noch Gränzen festsetzen, sondern Erfahrungen und kleine Versuche müssen hierinne am sichersten entscheiden; wohl aber kommt uns dabey eine hinlängliche Kenntniß von den Wirkungen des Feuers und der Luft auf die in den Erzen befindlichen Bestandtheile zu statten.

§. 6.

§. 6.

Ich bemerkte zuvor, daß die nachfolgenden Schmelzarbeiten die Röstung zum Theil mit bestimmten. Als ein Beyspiel hiervon, will ich das Verschmelzen der silberhaltigen Erze zu Freyberg wählen.

Das Rohschmelzen und das Verbleyen sind zwey verschiedene Schmelzungsarten, durch welche der Metallgehalt der Erze zum Theil konzentrirt, zum Theil auch wirklich ausgebracht wird. Bey dem Rohschmelzen, wo man nur blos eine Konzentration des Metallgehaltes zur Absicht hat, weil die dazu genommenen Erze sehr geringe sind, würde die Röstung nur dann nützlich seyn, wenn man mehr kießigte Erze hat, als zu der bestimmten Menge Rohstein erforderlich sind. Dieses ist aber selten der Fall. Auf den Freybergischen Hütten nimmt man nicht mehr Kiese in die Rohbeschickung als zur Erhaltung einer hinlänglichen Menge Rohstein nöthig ist, und röstet dieselben nicht.

Ganz anders aber verhält es sich mit dem Verbleyen; hierzu müssen alle Erze geröstet werden. Die mehr oder weniger starke Röstung aber wird durch den Endzweck bestimmt, welchen man bey dem Verbleyen hat; und dies ist folgender:

Da in dieses Schmelzen alle reiche Erze genommen werden, so sucht man auch die darinne befindlichen Metalle sogleich in ihrer eigenthümlichen Gestalt darzustellen; weshalb die Vererzungstheile, Schwefel und Arsenik, durch das Rösten größtentheils verflüchtigt und zerstört werden müssen. Wollte man die Röstung so lange fortsetzen, bis alle diese Theile ausgetrieben sind, so würde dieses auf der andern Seite mehr Nachtheil verursachen, welches in der Folge gehörigen Orts bemerkt werden soll.

Die

Die Art und Weise, wie die Röstung der Erze verrichtet wird, scheint ganz mechanisch zu seyn, indem sie von Arbeitern geschiehet, welche ihr Geschäfte nicht nach Grundsätzen, sondern blos vermöge ihrer erlangten Erfahrung beurtheilen und ausführen. So wie aber in mehrern Fällen diese Kenntniß an die Stelle wissenschaftlicher Ausübung tritt, so geht es auch hierbey.

Eine gute und vortheilhafte Röstung beruht hauptsächlich auf folgenden Umständen:

α) Auf der Gleichförmigkeit der Röstung.

β) Auf dem gehörigen Grade derselben, weder zu stark, noch auch zu schwach.

γ) Daß es auf die am wenigsten kostbarste Art geschehe.

§. 7.

α) Die Gleichförmigkeit der Röstung erfordert, daß alle Theile gleich stark geröstet werden müssen. Diesen Vortheil gewähren vorzüglich die neuerlich auf den Freybergischen Hütten (zum Behufe der Amalgamation nach der in von Borns Buche: Ueber das Anquicken, angegebenen Art) erbaueten Röstöfen, weil in denselben das Erz beständig umgerührt wird. In den offenen und freyen Rösten ist diese Absicht nicht so vollkommen zu erreichen möglich; denn derjenige Theil des Erzes, welcher hier zunächst auf dem Holze liegt, ist einem zu starken Feuer gerade ausgesezt; im Gegentheil bleibt die äußere Oberfläche eines dergleichen Rösthaufens fast ganz roh. Diesem Uebel sucht man zwar dadurch abzuhelfen, daß man die Röstung nochmals wiederholt, und den Rost wendet; so daß derjenige Theil, welcher das erstere mal oben lag, nunmehro unten, und dem Feuer am nächsten kommt.

Demohngeachtet kann hierdurch keine so vollkommene Gleichförmigkeit als bey den Röstöfen erhalten werden.

§. 8.

β) Aus vorstehendem §. erhellet zugleich sehr deutlich, daß auch der gehörige Grad der Röstung in den offenen Roststätten bey weitem nicht so gut getroffen werden kann, als in den Röstöfen. Leztere haben hierinne vornehmlich 3 Vorzüge: denn a) hat man die Regierung des Feuers ganz in seiner Gewalt. b) Kann, indem man eine kleine Probe aus dem Ofen nimmt, durch den Geruch genau bestimmt werden, ob das Erz hinlänglich und gut geröstet ist. c) Ist man auch wegen mehrerer Gleichförmigkeit gesichert, daß alle Theile gleich gut geröstet sind.

§. 9.

γ) Die Kostenersparung war das dritte Stück, welches bey einer vortheilhaften Röstung mit in Anschlag kommt; man hat dabey vorzüglich auf den kleinsten Holzverbrand, und auf die kürzeste Dauer zu sehen.

Auch hierinne haben sich die neuen Röstöfen sehr vortheilhaft gezeigt, indem man beym Erzrösten Holz erspart und durch das nachfolgende Schmelzen ein reicheres Metallausbringen erhält. Anders aber verhält es sich mit Röstung der Hüttenprodukte, z. B. des hiesigen Rohsteins, welcher nur wenig Holz zu seiner Entzündung in den offenen Roststätten nöthig hat, und sodann größtentheils durch den Schwefel im Brande erhalten wird. Die Kürze der Zeit, in welcher eine gewisse Menge Erze geröstet werden können, vermindert die Kosten in Rücksicht der Arbeitslöhne; bey den neuen Röstöfen ist das Feuerungsmaterial

terial ganz abgesondert; es kann also keine Reduktion statt finden. Hiernächst muß die ganze Hitze auf das zu röstende Erz wirken, und das beständige Umrühren vermehrt die Verflüchtigung noch mehr, so daß dadurch das Rösten in kürzerer Zeit vollendet werden kann.

§. 10.

c) Daß die zweckmäßigste Struktur der Schmelzöfen und der Heerde, nebst einer richtigen Lage der Form und des Gebläses, zu dem reinsten Ausschmelzen der Metalle überhaupt beytrage, daran wird niemand zweifeln. Etwas schwerer aber ist es, in allen diesen Dingen das richtigste Maas und Ziel fest zu setzen. Ich will hierüber einige Betrachtungen wagen:

Das erstere, was uns bey einem Schmelzofen in die Augen fällt, ist seine Höhe, nebst der innern Länge und Weite. Alle diese Dimensionen sind bey Erbauung eines Schmelzofens nicht willkührlich, sondern sie müssen nach der Natur und den Eigenschaften der zu verschmelzenden Erze gehörig erwogen werden.

Die Bestimmung mehr gedachter Größen gründet sich hauptsächlich auf folgende Umstände:

α) Auf eine mehr oder mindere Strengflüßigkeit der Erze, und

β) Auf die mehr oder mindere Feuerbeständigkeit der darinnen befindlichen Metalle und Halbmetalle.

§. 11.

Alle strengflüßige Erze werden mit mehrerm Vortheil über einen hohen als niedern Ofen verschmelzt; weil

im erstern Falle durch einen verlängerten Luftzug, auch die Schmelzhitze um etwas verstärkt wird. Eben so verhält sich's auch mit der innern Länge und Weite des Ofens. Ein Beyspiel hiervon sehen wir an dem Eisenschmelzen als dem strengflüßigsten, welches zur Zeit in den höchsten Oefen verrichtet wird.

Daß aber auch diese Ausdehnungen nach Höhe, Länge und Weite bey Erbauung eines Schmelzofens ihre Gränzen haben, bedarf wohl kaum erwähnt zu werden. Nimmt man an, daß ein an sich strengflüßiges Erz in einem Schmelzofen von mittlerer Höhe, wie z. B. die Freybergischen Oefen sind, ohngefähr ¾ Elle über der Form anfange zu schmelzen; so wird, wenn man den Ofen noch höher machen wollte, dieser erste Schmelzungspunkt, nicht in dem Verhältniß, in welchem die Höhe des Ofens wächst, sondern nur noch etwas steigen; in der übrigen Höhe hingegen das Erz nur erglühen. Hieraus folgt, daß eine zu große Höhe des Schmelzofens kein geschwinderes Ausschmelzen; im Gegentheil aber einen größern Kohlenverbrand verursachen könne.

Bey einem zu niedrigen Ofen im Gegentheil, wo das zu erschmelzende strengflüßige Erz geschwinder vor die Form kommt, ehe es gehörig durchglühet ist, da muß auch der Schmelzpunkt näher über der Form seyn.

Die Bestimmung der untern Dimensionen des Schmelzofens, so wie die Lage der Form und des Gebläses, muß ebenfalls nach Beschaffenheit der auszuschmelzenden Produkte und Metalle, welche sich in diesem Theile des Ofens als eine flüßige Masse sammeln oder abfließen sollen, beurtheilt werden.

Die hohen und halb-hohen Oefen, werden gewöhnlich in ihrem untersten Theile, oder da, wo die geschmolzene

ſchmolzene Maſſe zuſammen kommt, enger gemacht; bey der Form hingegen ſchweift man ſie etwas aus, und zieht den obern Theil, oder die Schlotte, nach und nach wieder zuſammen. Der Nutzen hiervon ſcheint folgender zu ſeyn: wenn nämlich der untere Theil oder das Spur enger gemacht wird, ſo hat die geſchmolzene Maſſe nicht ſo viel Oberfläche, und iſt daher mehr von der aufſchwimmenden Schlacke bedeckt; ferner kann ſich dieſelbe beſſer ausſaigern, ſo daß die metalliſchen ſowohl, als halbmetalliſchen Theile und Schlacken, jedes beſonders den Platz einnimmt, welchen ihm ſeine eigenthümliche Schwere und die Anziehung der Theile beſtimmt. Ein anderer Vortheil hiervon iſt der, daß die aufſchwimmende und ablaufende Schlacke, weil ſie nicht ſo viel Metallfläche berührt, reiner und unhaltiger wird.

In der Höhe der Form wird der Ofen um deswillen weiter ausgeſchweift, damit die von oben nieder gehende Maſſe ſich etwas ausbreite und dem Gebläſe einen freyern Durchzug geſtatte. Ueber der Form hingegen wird der Ofen wieder nach und nach enger, (jedoch machen hiervon an einigen Orten die Eiſenſchmelzöfen Ausnahmen,) wodurch die Hitze gleichſam niedergedrückt oder zuſammengepreßt wird.

§. 12.

Auch die mehr- oder mindere Feuerbeſtändigkeit der in den Erzen befindlichen Metalle und Halbmetalle kann zum Theil die Struktur eines Schmelzofens mit beſtimmen. Im vorigen §. bemerkte ich, daß ſtrengflüßige Erze mit mehrerm Vortheil und in größerer Quantität über hohe als niedrige oder ſogenannte Krummöfen verſchmelzt würden.

Auch von leichtflüßigen Erzen würde man das nämliche behaupten können; indem hier der Schmelzpunkt noch höher über der Form anfängt, als bey jenen, und es müßte also auch von denselben noch mehr durchgeschmelzt werden können; allein wenn die Metalle, welche man aus leichtflüßigen Erzen auszuschmelzen hat, wenig feuerbeständig sind, wie z. B. das Zinn, so würde man wahrscheinlich, wenn man diese über einen Hohofen schmelzen wollte, mehr Verlust haben. *)

Die kleinen oder sogenannten ungarischen Krummöfen sind gegenwärtig zum Schmelzen der Erze nicht mehr so stark im Gebrauch. Mit größerm Vortheil aber bedient man sich ihrer zu Schmelzung bereits vorhandener Metalle oder metallischer Mischungen, als beym Saigerwesen, Anfrischen und Reduziren der Glätte des Heerdes u. s. w. Bey allen diesen Arbeiten ist kein so starker Feuersgrad erforderlich als zu dem Erzschmelzen, weshalb es unnützer Kohlenverbrand, ja selbst Metallverlust seyn würde, wenn man dieses Schmelzen über hohe Oefen verrichten wollte.

§. 13.

Das Zumachen oder Zustellen der Schmelzöfen gehört ebenfalls mit zur innern Struktur derselben. Man hat besonders drey verschiedene Arten im Gebrauch, und diese sind a) mit Werkstücken, b) mit schwerem Gestiebe, und c) mit leichtem Gestiebe.

Die Werkstücke werden nur bey den Eisenschmelzöfen gebraucht; sie sind gemeiniglich aus solchen Sandsteinen, auch andern Steinen gehauen, welche einen sehr lang anhaltenden und starken Feuersgrad aushalten können;

*) S. ersten Th. dieses Magazins.

nen; weil bey dem Eisenschmelzen am längsten in einem Feuer fortgearbeitet wird. *)

Auch bey dem Zinnschmelzen gebraucht man eine Art von Stellsteinen, welche man Sohlstein oder Spund nennet; sie sind nicht wie jene aus Sandsteinen, sondern aus Granit gehauen; ihr Gebrauch scheint sich übrigens mehr von einer alten Gewohnheit, welche man beybehält, als von Unentbehrlichkeit herzuschreiben.

Am gewöhnlichsten ist das Zumachen der Schmelzöfen mit schwerem und leichtem Gestiebe. Beydes wird aus Laimen und Kohlgestiebe gemacht; der Unterschied zwischen beyden besteht daher blos in dem Verhältniß der gedachten Bestandtheile. Zu dem schweren Gestiebe kommt mehr Laimen als Kohlgestiebe, gemeiniglich in dem Verhältniß wie 2 : 1, oder 3 : 2. Bey dem leichten Gestiebe hingegen sind diese Verhältnisse just umgekehrt.

Die Vorzüge, welche das Zumachen mit Gestiebe gegen die Sohlsteine oder Spünder hat, möchten etwa in folgenden bestehn: a) schüzt dasselbe die geschmolzenen Metalle mehr vor der Verbrennlichkeit; b) ist es ganz unschmelzbar, und dem Reißen und Springen nicht so als andere Steine unterworfen; c) legt sich die geschmelzte Masse, besonders auf dem leichten Gestiebe nicht so auf und an; d) kann das Gekrätz und die Ofenbrüche, mittelst des Waschens, leichter von dem Gestiebe abgesondert und geschieden werden, wodurch sich

*) Statt der Sand- und anderer große Hitze lang aushaltenden Steine, nimmt man auch an einigen Orten andere feuerbeständige Massen, z. B. wie zu Mückenberg in Sachsen, eine aus gebrannten Quarz, Thon und Ziegelmehl bestehende Masse.

das Hauswerk zum nächstfolgenden Schmelzen sehr vermindert.

Der Laimen dient dem Kohlgestiebe nur zum Bindemittel. Jemehr also von ersterm darunter kommt, desto mehr Festigkeit erhält die Masse; dagegen tritt wieder die Unbequemlichkeit bey dem starken Zusatz des Laimens ein, daß es sich während des Schmelzens mehr auf- und anlegt; welches alles bey der Wahl desselben mit in Erwägung gezogen werden muß.

§. 14.

Die Eigenschaften des Feuers und der Luft haben ebenfalls auf die Struktur eines Schmelzofens, besonders auf die Lage und Richtung des Gebläses einen nicht unbeträchtlichen Einfluß.

Eine sehr bekannte Haupteigenschaft des Feuers, welche aber vorzüglich die Aufmerksamkeit des Hüttenmannes verdient, ist die, daß alle Körper mehr oder weniger von dem Feuerstoffe ausgedehnt werden. Diese Ausdehnung nimmt in eben dem Verhältnisse zu, in welchem die Menge Feuertheilchen in den Körpern sich anhäuft, und welches so lange dauert bis eine gänzliche Zerstörung desselben, welche wir das Schmelzen oder auch die Verflüchtigung nennen, erfolgt, in welchen Fällen der Feuerstoff höchst wahrscheinlich auch eine chymische Verbindung mit den Körpern eingeht.

Einige Körper sind dieser Zerstörung viel geschwinder unterworfen als andere; die erstern nennet bekanntlich der Hüttenmann, nach Beschaffenheit der Umstände, entweder flüchtige oder leichtflüßige Körper; leztere hingegen strengflüßige Körper. Diese verschiedenen Feuersgrade, welche die Verflüchtigung oder Schmelzung

zung der metallischen Massen bewirken, sind dem Hüttenmann überaus nöthig zu wissen, weil von denselben nicht allein der Bau der Oefen, sondern auch die Behandlung selbst abhängt.

§. 15.

Die gemeine Luft als ein schwerer, flüßiger und elastischer Körper betrachtet, leistet uns, wegen ihres Antheils von Lebensluft, sehr große Dienste bey dem Schmelzwesen. Sie wird unter andern von der Wärme ausgedehnt, und dadurch specifisch elastischer. Hierinne liegt der Grund: warum in einem Schmelzofen auch ohne Gebläse (Windofen) ein beständig starker Luftzug unterhalten wird; denn so wie die Luft in einem Windofen durch das Feuer mehr ausgedehnt, mithin auch dünner und leichter und specifisch elastischer wird, folglich in die Höhe steigt, so sucht auch die äußere und dichtere Luft sogleich diesen Platz wieder einzunehmen, und durch ihre bey sich führende Lebensluft das Feuer in der gehörigen Maße zu unterhalten, indem sie die vorhin zerstörte Lebensluft wieder ersetzt, und zwar, unter übrigens gleichen Umständen desto reichlicher, je dichter sie ist. Eben diese Dichtigkeit der Luft, da sie sich vermöge ihrer Elasticität durch einen äußern Druck mehr und weniger zusammen pressen läßt, sich, sobald dieser Druck nachläßt, wieder ausdehnt, suchen wir durch das Gebläse beym Schmelzen durch, nach diesen Eigenschaften mögliche Bewirkung eines hinlänglichen Luftzuges zu erreichen. Eine andere Eigenschaft der Luft, welche dem Hüttenmann eben so nützlich als schädlich werden kann, ist die Anziehung, welche dieselbe gegen das Brennbare oder brennliche Wesen äußert; oder nach der neuern Chymie, der eigene Grundstoff der Le-

bensluft, das Oxigéne. Da jedoch gegenwärtig die Naturforscher über die Richtigkeit der Theorie des Lavoisier noch nicht einig sind: so wird es einem Hüttenmanne noch erlaubt seyn, die alte Theorie beyzubehalten, bis die Naturforscher entschieden haben, welche von beyden die richtige ist. Vielleicht liegt auch hier, wie gewöhnlich, die Wahrheit in der Mitte; wenigstens dünkt mir das Oxigéne, Hydrogéne, Carbone, Azote, nicht die Basis der neuen Theorie zu seyn, vielmehr die bekannten Sätze, daß ein Körper als fester, tropfbarflüßiger, dampf- und luftförmiger erscheinen, und bey Aenderung solcher Form Wärme ent- oder gebunden werden kann.

Die vorerwähnte Anziehungskraft des Brennbaren nun ist allezeit um so stärker, je reiner die Luft, oder je weniger sie phlogistizirt oder verdorben ist. Daher ist zur Unterhaltung des Feuers immer frische unverdorbene atmosphärische Luft erforderlich. Diese Anziehungskraft gegen das Brennbare, welche man auch Auflösung nennen könnte, suchen wir theils bey der Scheidung, edler und unedler Metalle zu benutzen, z. B. beym Silberabtreiben, oder bey dem Rösten, wo das brennliche Wesen des Schwefels und einiger Halbmetalle aufgelößt und verflüchtigt wird. Nur die beyden Metalle, Gold und Silber nämlich, haben eine stärkere Anziehungskraft gegen das Brennbare, als die Luft, und diese nennen wir desfalls, wie bekannt, edle Metalle, eben weil sie weder durch Feuer noch Luft sich ihr Brennbares rauben lassen oder zerstört werden. Alle übrige Metalle werden auf diese Art zerstört, und heißen desfalls bekanntlich unedle Metalle. Der Zustand, in welchen sie durch den Verlust ihres Brennbaren versezt werden, ist

eine

eine gänzliche Zerstörung; sie sind aller metallischen Eigenschaften beraubt, sind nun metallische Kalke.

Da die Luft, mit Hülfe des Feuers, eine so große Zerstörung unter den unedlen Metallen durch die Verkalchung anrichtet, und hierdurch das Metallausbringen sehr vermindert werden kann, so muß das Verfahren beym Schmelzen auch so eingerichtet werden, daß man dieselbe so viel möglich zu verhindern sucht.

§. 16.

d) Die Güte und Tauglichkeit der Kohlen zu den Schmelzarbeiten, ist ein nicht so unwichtiger Gegenstand, als es vielleicht manchen scheinen möchte, indem von einem Schmelzen, welches mit schlechten Kohlen verrichtet wird, niemals ein so gutes Metallausbringen erfolgen kann, als im entgegengesezten Falle.

Man hat hauptsächlich zwey Sorten von Holzkohlen, nämlich harte und weiche; erstere werden von Laubholz und leztere von Nadelholz gebrannt. Außer diesen könnte man noch das Stockholz als eine von jenen etwas verschiedene Art mit aufführen.

An mehrern Orten gestattet der Mangel von einer oder der andern dieser Sorten keine Auswahl derselben zum Schmelzen; in solchen Gegenden aber, wo man sowohl weiche als harte Kohlen haben kann, ist es sehr dienlich, diejenige zu wählen, welche nach Beschaffenheit der zu verschmelzenden Erze, die vortheilhafteste ist.

Theorie und Erfahrung bestätigen es, daß die weichen Kohlen eine mehr jählinge als anhaltende Hitze gegen die aus hartem Holz gebrannten Kohlen geben.

Aus

Aus dieser Ursache sind auch die weichen Kohlen bey leichtflüßigen und allen solchen Erzen, welche sehr geschwinde durch den Ofen gehen, besser als harte Kohlen, und dieses um so mehr, je leichter das auszuschmelzende Metall der Verkalchung unterworfen ist.

In Freyberg z. B. hat man außer den weichen Kohlen, welche den größten Theil ausmachen, auch noch das sogenannte Stockkohl, welches dem harten ziemlich gleich kommt. Lezteres nimmt man hier mit zur Bleyarbeit; denn ob das Verbleyen wohl leichtflüßiger geht als das Rohschmelzen, so wird dagegen ersteres mit dem Gebläse nicht so stark angegriffen, die Schicht geht daher langsamer durch den Ofen.

§. 17.

e) Die Manipulation des Schmelzens, bemerkte ich als den lezten Umstand, worauf ein reines Metallausschmelzen mit beruhet.

Die Reglerung des Feuers ist ein überaus wichtiger Gegenstand der Beurtheilung eines Schmelzers. Von dem gemeinen Arbeiter kann man jedoch nie fordern, daß er den Feuersgrad bey seinen Arbeiten, nach den Eigenschaften der Körper, abmessen sollte; sondern er thut dieses blos, theils nach der allgemeinen Vorschrift seiner Obern, theils auch nach seiner öfters vieljährigen eigenen Erfahrung; beydes zusammengenommen, tritt sodann an die Stelle wissenschaftlicher Ausübung. Ich könnte hier viele dergleichen spezielle Arbeiten anführen, mit welchen es die nämliche Bewandniß hat; jedoch lassen sich hierinne keine bestimmten Regeln festsezen, weil veränderte Umstände auch eine verän-

derte

derte Behandlung jedesmal nothwendig machen. Es kann auch nicht fehlen, daß, da sich die Erze in ihren Bestandtheilen von Zeit zu Zeit abändern, so können die Erscheinungen beym Schmelzen ohnmöglich die nämlichen bleiben. Wir sehen daher, z. B. daß die Schlacken bey manchem Schmelzen ein besseres glasartiges Ansehen haben, und weniger Metall halten, als zu andern Zeiten, obgleich das Verfahren sich gleich bleibt. Diese und andere dergleichen Vorfälle sind bey dem Schmelzwesen unvermeidlich; jedoch werden die nachtheiligen Folgen sehr gemindert, wenn wir die Ursachen eines widrigen Ausfalls gründlich einsehen, und denselben dadurch abhelfen können.

§. 18.

II. Kostenersparniß bey dem Schmelzen ist, außer dem größtmöglichsten und reinsten Metallausschmelzen, das wichtigste, worauf ein Hüttenmann zu sehen hat, indem beydes zusammen genommen, erst das vortheilhafteste Ausbringen bestimmt.

Der Einfluß, welchen die Chymie und Physik auf die Hüttenökonomie überhaupt hat, ist in der That zu weitumfassend und zu unbestimmt, als daß ich besondere Beyspiele davon anführen könnte; denn so wie man von keiner Sache behaupten kann, daß sie nicht noch in ein oder andern Stücken Verbesserung unterworfen seyn sollte, so geht es auch hier beym Schmelzwesen. Keine wahre Verbesserung aber ist ohne Nutzen, sondern in gewissem Betracht allezeit Kostenersparung.

§. 19.

§. 19.

Ich wage es nunmehr von diesen allgemeinen Betrachtungen über den Einfluß der Chymie und Physik beym Schmelzwesen überhaupt, auch einzelne Gegenstände desselben vorzunehmen und besonders die Gründe aufzusuchen, nach welchen man zu Freyberg und an einigen andern Orten, das beste Ausbringen der Metalle und Halbmetalle zu erlangen sucht.

§. 20.

Die Erze, welche auf den Freybergischen Hütten verschmelzt werden, enthalten beynahe alle Metalle und Halbmetalle, welche uns bisher bekannt worden sind; jedoch sind einige derselben in so geringer Menge, oder nur wie das Gold und das Queckſilber in Spuren darinne vorhanden, daß es die Kosten nicht trägt, sie besonders auszuscheiden. Der Hauptgegenstand des Ausbringens ist daher blos Silber, Kupfer und Bley.

Nur ein geringer Theil von Erzen enthält eines oder das andere dieser drey Metalle besonders; am häufigsten aber kommen Silber und Bley in einem und dem nämlichen Erze vor; nur daß allezeit eines von beyden den vorwaltenden Theil ausmacht. Eine Folge hiervon ist, daß alle diese Erze zusammen gemengt geschmelzt werden müssen, wodurch man gemischte Produkte von Silber, Kupfer und Bley erhält, und daß jedes derselben durch die Kunst von den andern geschieden werden muß. Die vortheilhafteste Art, wie dabey zu Werke gegangen wird, beruhet ganz auf chymischen Grundsätzen.

§. 21.

§. 21.

Da der Metallgehalt, und besonders der des Silbers so sehr verschieden ist, daß man auf 1 Centner Erz von $\frac{1}{4}$ Loth, stuffenweise bis zum gewachsenen oder gediegenen Silber fortzählen kann; so ist es auch der Natur der Sache gemäs, daß der Schmelzprozeß bey einigen weitläuftiger seyn muß als bey andern. Man hat zu dem Ende besonders zwey verschiedene Schmelzungsarten, nämlich das Rohschmelzen und das Verbleyen.

§. 22.

Das Rohschmelzen ist so zu sagen nur eine präparatorische Arbeit, oder eine Anreicherung armer Erze zum Verbleyen. Es hat seinen Namen daher, weil alle Erze roh oder ungeröstet auf diese Art verschmelzt werden. Der Vortheil, welchen man durch dasselbe erhält, ist sehr beträchtlich, und es würde außerdem ohnmöglich seyn, einen so geringen Silbergehalt von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Loth u. s. w. aus 1 Centn. Erz für sich alleine ohne großen Verlust auszuschmelzen.

Das unentbehrlichste Bedürfniß bey dem Rohschmelzen ist der Kies. Der Hüttenmann sowohl als der Mineraloge unterscheiden drey Arten desselben, nämlich: Kupfer- Schwefel- und Arsenik-Kies. Die Bestandtheile der beyden erstern sind: Schwefel, sogenannte metallische Erde, besonders die des Eisens und Kupfers, und außerdem ein mehr oder weniger starker Antheil gemeine oder ganz unmetallische Erde. Diese beyden Arten Kies sind am vortheilhaftesten zum Schmelzen zu gebrauchen. Der Arsenikkies ist zu diesem Behuf minder tauglich, weil er weniger Kupfer und Eisen, statt dessen aber Arsenik enthält.

Die

Die Urſache des Kieszuſatzes beym Schmelzen iſt folgende: Der Schwefel hat zu den Metallen und metalliſchen Erden eine größere Verwandtſchaft als zu andern Erd- und Steinarten; er verbindet ſich daher mit erſtern, während des Schmelzens, und dieſes Produkt, welches ſich im Heerde ſogleich von den erdigen Theilen oder Schlacken ausſaigert, und vermöge ſeiner größern Schwere zu Boden ſezt, nennet man Rohſtein.

Wollte man aber dieſe armen Erze ohne Kieszuſatz ſchmelzen, ſo müßten ſich die äußerſt feinen und wenigen Metalltheilchen blos vermöge ihrer Schwere zu Boden ſetzen. Dieſes läßt ſich aber nicht hoffen, weil die Maſſe hierzu nicht dünnflüßig genug wird.

§. 23.

So vortheilhaft der Kieszuſatz beym Rohſchmelzen von dieſer Seite betrachtet iſt; ſo kann ein zu ſtarker Zuſatz deſſelben auch einem guten Hüttenhaushalte wieder nachtheilig werden. Es muß daher gleich bey der Rohbeſchickung hierauf Rückſicht genommen werden, daß weder zu viel noch zu wenig Kies genommen wird. Im erſten Falle entſteht zu viel Rohſtein, derſelbe wird alſo ärmer an Metallgehalt, und die nachfolgenden Schmelzarbeiten werden daher ohne Noth weitläuftiger gemacht, welches mehr Holz, Kohlen und Zeitverluſt verurſacht. Im zweyten Falle aber, wenn zu wenig Rohſtein erfolgt, ſo hat man Verluſt an den darinne befindlichen Metalltheilchen, welche ſich nicht gehörig aus der großen Menge Schlacken entwickeln können. Dies findet bey allen Arten von Rohſchmelzen ſtatt.

An einigen Orten, vorzüglich da, wo Holz und Kohlen in wohlfeilem Preiße ſind, beſchickt man den Roh-

Rohstein etwas ärmer, und schmelzt denselben nach vorhergegangener gelinden Röstung nochmals durch; welches leztere Anreicherschmelzen genannt wird. In Freyberg geschieht dieses nur zum Theil, wenn man von dem ersten Schmelzen zu armen Rohstein erhält, indem die Menge von armen kiesigen Erzen zu groß ist.

§. 24.

Die weitere Bearbeitung des Rohsteins erfordert, daß der Schwefel, welcher vorher zur Erhaltung des Rohsteins nöthig war, nunmehr wieder von demselben geschieden werde, wenn man die Metalle daraus erhalten will; dieses geschieht durch das Rösten.

Es ist bereits im 5ten und folgenden §.§. von der Röstung überhaupt bemerkt worden, daß dieselbe mit Hülfe des Feuers und der Luft bewirkt werde, und daß es dabey vorzüglich auf die Zerstörung des Schwefels und der Halbmetalle ankomme.

Der verschiedene Grad der Verwandtschaft, in welchem alle diese Dinge mit den Metallen in Verbindung stehen, erleichtert oder erschweret die Röstung mehr oder weniger, und man hat alle Behutsamkeit anzuwenden, daß nicht diejenigen Metalle, welche in dem folgenden Schmelzen reduzirt werden sollen, zu stark verkalkt werden, welches allezeit mit Verlust verbunden ist. Der Hüttenmann nennet dieses leztere verbrennen. Bey einigen Metallen, wie z. B. beym Bley und Zinne kann die Verkalchung so weit getrieben werden, daß sich nur ein Theil derselben, und zwar sehr schwer reduziren läßt. Außer dem jezt bemerkten Verluste, kann eine zu starke Röstung auch noch auf doppelte Art nachtheilig werden.

a) Ist das zu stark geröstete Erz oder Rohstein beym

nächsten Schmelzen allezeit etwas strengflüßiger, b) erfolgt zur Bedeckung im Herde zu wenig oder gar kein Stein oder Lech, sondern die Schlacken berühren das flüßige Metall unmittelbar, und werden hierdurch unreine.

Durch eine zu schwache Röstung vermindert man zwar alle diese nachtheiligen Folgen; im Gegentheil aber werden die nachfolgenden Arbeiten dadurch ohne Noth weitläuftig gemacht.

§. 25.

Das Verbleyen ist nach dem Rohschmelzen die zweyte Hauptschmelzart auf den Freybergischen Hütten. Die Erze, welche hierzu genommen werden, sind reicher an Silber, und halten außerdem noch Bley; auch kommt der durch das Roh- und Anreicherschmelzen erhaltene Stein, nachdem er hinlänglich gut geröstet ist, mit zu diesem Schmelzen.

Bey einer guten Beschickung zum Verbleyen hat der Hüttenmann hauptsächlich auf folgende Umstände Rücksicht zu nehmen.

a) Auf die gehörige Flüßigkeit der Masse, welche theils durch den gebrannten Rohstein, theils auch durch eigene in den Erzen befindliche Erd- und Steinarten befördert wird. Zu eben diesem Behuf sezt man auch noch Halsbrückner Schlacken zu. —

b) Auf den bestimmten Silbergehalt des auszubringenden Werkbleyes. Z. B. allhier wird 1 Centner Werkbley ohngefähr mit 32 Loth oder 2 Mark Silber beschickt. Hat man nun nicht so viel Bley in den Erzen, so müssen so viel bleyische Vorschläge als Glötte,

Glötte, Heerd, oder armes Werkbley zugesezt werden, daß das auszubringende Werkbley diesen Silbergehalt bekommt.

§. 26.

Weil man bey dem Verbleyen die Absicht hat, die Metalle, wo nicht ganz, doch größtentheils in ihrer eigenthümlichen Gestalt darzustellen, so müssen alle darzu bestimmte Erze vorher geröstet und von ihren Vererzungsmitteln getrennt werden.

Der Grad der Röstung hat hierbey ebenfalls seine bestimmten Gränzen; eine zu starke Röstung giebt, aus vorhin angeführten Gründen, zu wenig Bleystein zur Bedeckung des im Flusse stehenden Werkbleyes; auch werden die Schlacken reicher an Silber, Kupfer und Bley ausfallen.

Wegen der zugesezten bleyischen Vorschläge muß ich noch bemerken, daß es deswegen ökonomisch vortheilhafter ist, hierzu nicht reines Bley, sondern schlechte Glötte und Herd zu nehmen, welche so nicht verkauft werden können, weil diese erst reduzirt werden müßten.

Mit der Reduktion dieser verglasten Metalle ist allezeit ein beträchtlicher Abgang verbunden, und man erhält von einem Centner Glötte nicht mehr als $\frac{3}{4}$ höchstens $\frac{7}{8}$ Centner Bley und von 1 Centner Heerd nur $\frac{1}{2}$ Centn. Bley. Die Ursache hiervon liegt in der leichten Zerstörbarkeit dieses Metalles.

Aus eben dieser Ursache, muß auch bey dem Schmelzen eine solche Vorrichtung getroffen werden, daß das nach und nach ausschmelzende Metall nicht dem Gebläse oder der Berührung der Luft ausgesezt, sondern demsel-

ben entzogen wird. Hierzu dient der Spurheerd; derselbe ist so tief unter dem Gebläse angebracht, daß lezteres darüber wegstreicht. Auch ist er so geräumig, daß er die zur Bedeckung des Werkbleyes dienenden Schlakken, Speise und Bleystein fassen kann. Man könnte zwar die Vorrichtung auch so machen, daß die ganze Masse, so wie sie im Ofen schmelzt, heraus liefe und durch ein geschwindes Erkalten vor der Verkalchung bewahret würde; allein auf erstere Art erhält man noch zwey wichtige Vortheile: a) hat das Metall länger Zeit sich von den darüber stehenden Stein und Schlacken auszuscheidern, und b) werden auch noch mehrere unnütze Halbmetalle zerstört. Die Schlacken hingegen, welche vermöge ihrer geringern Schwere oben aufschwimmen, laufen zum Theil von selbst ab.

§. 27.

So wie die flüßige Masse in den Stichheerd abgestochen ist, so erfolgt ohne weiteres Zuthun, blos nach der verschiedenen Schwere und Verwandtschaftsgraden, eine sehr vortheilhafte Scheidung der Körper; nämlich ganz unten im Heerde sezt sich das Werkbley, welches den größten Theil des Silbers in sich genommen hat; über diesem befindet sich eine Masse, welche Speise genannt wird, und außer etwas Kobold und andern Halbmetallen, auch noch etwas Silber und Bley enthält.

Auf dieser Speise schwimmt der Bleystein als das leichte unter diesen drey Produkten. Die Bestandtheile desselben sind Silber, Bley und Kupfer, verschiedene Halbmetalle, Schwefel und metallische Erden. Wir haben hier ein sehr schönes Beyspiel von den Verwandtschaften der Metalle und Halbmetalle unter einander.

Eine

Eine genauere Auseinandersetzung derselben scheint mir jedoch hier in sofern überflüßig zu seyn, weil die Anziehung der Theile in eben dem Grade statt findet, in welchem die angezeigte Verbindung geschieht. Daß diese Scheidung ganz genau erfolgen sollte, kann man nicht verlangen; weil theils die Masse im Heerde nicht so sehr dünflüßig ist, und in kurzer Zeit ganz erstarrt, theils aber die Theile alle unter einander noch einige Verwandtschaft besitzen, ob sich gleich der Bleystein von der Speise, und leztere wieder von dem Werkbley als heterogene Massen rein abheben und abscheiben lassen.

§. 28.

Die durch dieses Schmelzen bewerkstelligte Scheidung ist zwar weit vollkommner als die beym Rohschmelzen; jedoch ist keines der erhaltenen Produkte noch als Kaufmannsgut zu betrachten, sondern es müssen zu dem Behuf noch andere Arbeiten damit angestellt werden.

Die vorzüglichsten Metalle in den erhaltenen Produkten waren Silber, Bley und Kupfer; die übrigen dabey befindlichen Halbmetalle würden theils wegen ihrer geringen Menge, theils wegen ihres sehr niedrigen Werthes, keine besondere Ausscheidung belohnen.

Es scheint beym ersten Anblick, als ob die sehr innige und genaue Verbindung, in welcher Silber, Bley und Kupfer sich gleichsam gemischt befinden, eine gänzliche Ausscheidung eines jeden dieser Metalle besonders unmöglich mache. Sobald wir aber das Verfahren nach chymischen Grundsätzen überdenken, und wirklich darnach einrichten, so erreichen wir unsere Absicht hinlänglich.

Die Scheidung des Silbers von dem Werkbley ist unter allen, welche mit diesen drey erhaltenen Produkten angestellt werden, die einfachste; sie geschieht durch das Abtreiben auf dem Treibheerde; ich will jedoch hievon so lange schweigen, bis ich die noch übrigen Arbeiten zur Scheidung der in dem Bleystein befindlichen Metalle durchgegangen habe.

§. 29.

Der Bleystein unterscheidet sich von dem Roh- und Anreicherstein hauptsächlich durch einen größern Metallgehalt; übrigens sind die Metalle hier eben so, wie in jenem gleichsam in vererztem Zustande befindlich. Die erste Arbeit also, welche damit angestellt werden kann, und die noch vor der Scheidung zum voraus gehen muß, ist die Röstung. Hierdurch werden diejenigen Theile, welche die Metalle ihrer Eigenschaften beraubten, verflüchtigt und zerstört, erstere aber in Kalk verwandelt, welcher zu seiner Reduktion nichts als die Berührung und Vereinigung des Brennbaren nöthig hat; übrigens wird dabey auf die gewöhnliche Art verfahren.

Diese Reduktion erfolgt in dem nächsten Schmelzen, welches unter dem Namen der Bleysteinarbeit bekannt ist, durch die Vereinigung mit dem Brennbaren der Holzkohlen.

Zur Erleichterung des Flusses schlägt man hierbey Schlacken und zur Erhaltung des Silbers, Glötte vor. Lezteres ist um deswillen nöthig, weil das wenige in dem Bleystein befindliche Bley zur Aufnahme des Silbers nicht hinreichend seyn würde. Die Produkte, welche von diesem Schmelzen fallen, sind silberhaltiges Werkbley, Kupferstein und Bleyschlacken. Ersteres wird,

wenn

wenn es zum Abtreiben nicht reich genug ist, als Vorschlagebley wieder mit verbraucht.

Der Kupferstein ist ein Gemische von Kupfer, Bley und Silber, einigen Halbmetallen und erdigen Theilen.

Bey diesem Schmelzen erfolgt die wechselseitige Scheidung nach eben den Verwandtschaftsgraden, wie zuvor bey der Bleyarbeit. Es ergiebt sich aber auch daraus, daß diese Art der Scheidung auf dem trocknen Wege niemals ganz vollkommen erfolgt, sondern es bleibt noch immer ein Theil des einen Metalles, und sollten es auch nur Spuren davon seyn, mit dem andern vermischt. Die Ursachen hiervon sind theils in der wechselseitigen Verwandtschaft der Körper, theils aber auch in dem zähen Flusse der metallischen Mischung zu suchen. Man kann sich hiervon um so mehr überzeugen, wenn man z. B. ein Glas voll sehr reines Brunnenwasser nimmt, in welchem man mit bloßen Augen wenig oder gar keine fremdartigen Theile bemerken kann, bedeckt dasselbe wider den äußern Staub, und läßt es ruhig stehen. Nach Verlauf einiger Stunden wird man auf dem Boden des Glases einen feinen Staub bemerken, welcher sich noch mit der Zeit vermehrt; betrachtet man eben dieses Wasser mit dem Vergrößerungsglase, so wird man dasselbe immer noch nicht ganz rein finden. Geht aber diese Scheidung schon bey reinem Wasser als einem der flüßigsten Körper so schwer von statten, wie viel weniger läßt sich eine vollkommene Scheidung bey zähen und dickflüßigen Metallen, welche ohnehin beym Schmelzen nur eine kurze Zeit flüßig bleiben, erwarten?

§. 30.

Die fernere Scheidung der in dem Kupferstein befindlichen Metalle, würde ohne chymische Kenntniß und

§. 19.

Ich wage es nunmehr von diesen allgemeinen Betrachtungen über den Einfluß der Chymie und Physik beym Schmelzwesen überhaupt, auch einzelne Gegenstände desselben vorzunehmen und besonders die Gründe aufzusuchen, nach welchen man zu Freyberg und an einigen andern Orten, das beste Ausbringen der Metalle und Halbmetalle zu erlangen sucht.

§. 20.

Die Erze, welche auf den Freybergischen Hütten verschmelzt werden, enthalten beynahe alle Metalle und Halbmetalle, welche uns bisher bekannt worden sind; jedoch sind einige derselben in so geringer Menge, oder nur wie das Gold und das Queckſilber in Spuren darinne vorhanden, daß es die Kosten nicht trägt, sie besonders auszuscheiden. Der Hauptgegenstand des Ausbringens ist daher blos Silber, Kupfer und Bley.

Nur ein geringer Theil von Erzen enthält eines oder das andere dieser drey Metalle besonders; am häufigsten aber kommen Silber und Bley in einem und dem nämlichen Erze vor; nur daß allezeit eines von beyden den vorwaltenden Theil ausmacht. Eine Folge hiervon ist, daß alle diese Erze zusammen gemengt geschmelzt werden müssen, wodurch man gemischte Produkte von Silber, Kupfer und Bley erhält, und daß jedes derselben durch die Kunst von den andern geschieden werden muß. Die vortheilhafteste Art, wie dabey zu Werke gegangen wird, beruhet ganz auf chymischen Grundsätzen.

§. 21.

§. 21.

Da der Metallgehalt, und besonders der des Silbers so sehr verschieden ist, daß man auf 1 Centner Erz von $\frac{1}{4}$ Loth, stuffenweise bis zum gewachsenen oder gediegenen Silber fortzählen kann; so ist es auch der Natur der Sache gemäs, daß der Schmelzprozeß bey einigen weitläuftiger seyn muß als bey andern. Man hat zu dem Ende besonders zwey verschiedene Schmelzungsarten, nämlich das Rohschmelzen und das Verbleyen.

§. 22.

Das Rohschmelzen ist so zu sagen nur eine präparatorische Arbeit, oder eine Anreicherung armer Erze zum Verbleyen. Es hat seinen Namen daher, weil alle Erze roh oder ungeröstet auf diese Art verschmelzt werden. Der Vortheil, welchen man durch dasselbe erhält, ist sehr beträchtlich, und es würde außerdem ohnmöglich seyn, einen so geringen Silbergehalt von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Loth u. s. w. aus 1 Centn. Erz für sich alleine ohne großen Verlust auszuschmelzen.

Das unentbehrlichste Bedürfniß bey dem Rohschmelzen ist der Kies. Der Hüttenmann sowohl als der Mineraloge unterscheiden drey Arten desselben, nämlich: Kupfer- Schwefel- und Arsenik-Kies. Die Bestandtheile der beyden erstern sind: Schwefel, sogenannte metallische Erde, besonders die des Eisens und Kupfers, und außerdem ein mehr oder weniger starker Antheil gemeine oder ganz unmetallische Erde. Diese beyden Arten Kies sind am vortheilhaftesten zum Schmelzen zu gebrauchen. Der Arsenikkies ist zu diesem Behuf minder tauglich, weil er weniger Kupfer und Eisen, statt dessen aber Arsenik enthält.

Die

Die Ursache des Kieszusatzes beym Schmelzen ist folgende: Der Schwefel hat zu den Metallen und metallischen Erden eine größere Verwandtschaft als zu andern Erd- und Steinarten; er verbindet sich daher mit erstern, während des Schmelzens, und dieses Produkt, welches sich im Heerde sogleich von den erdigen Theilen oder Schlacken aussaigert, und vermöge seiner größern Schwere zu Boden sezt, nennet man Rohstein.

Wollte man aber diese armen Erze ohne Kieszusatz schmelzen, so müßten sich die äußerst feinen und wenigen Metalltheilchen blos vermöge ihrer Schwere zu Boden setzen. Dieses läßt sich aber nicht hoffen, weil die Masse hierzu nicht dünnflüßig genug wird.

§. 23.

So vortheilhaft der Kieszusatz beym Rohschmelzen von dieser Seite betrachtet ist; so kann ein zu starker Zusatz desselben auch einem guten Hüttenhaushalte wieder nachtheilig werden. Es muß daher gleich bey der Rohbeschickung hierauf Rücksicht genommen werden, daß weder zu viel noch zu wenig Kies genommen wird. Im ersten Falle entsteht zu viel Rohstein, derselbe wird also ärmer an Metallgehalt, und die nachfolgenden Schmelzarbeiten werden daher ohne Noth weitläuftiger gemacht, welches mehr Holz, Kohlen und Zeitverlust verursacht. Im zweyten Falle aber, wenn zu wenig Rohstein erfolgt, so hat man Verlust an den darinne befindlichen Metalltheilchen, welche sich nicht gehörig aus der großen Menge Schlacken entwickeln können. Dies findet bey allen Arten von Rohschmelzen statt.

An einigen Orten, vorzüglich da, wo Holz und Kohlen in wohlfeilem Preiße sind, beschickt man den Roh-

lisation, bey den Metallen auf Frischheit des Bruches und bey allen Produkten auf die größte Reinlichkeit und die gehörige Menge Rücksicht nehmen. Die Produkte selbst werden in saubern Gläsern, und diese wieder in dazu gehörigen Kästen versendet werden.

Der Preis einer solchen Sammlung ist 30 Reichsthaler. Wer solche zu besitzen wünscht, pränumerirt 10 Rthlr., und erhält sie alsdenn gegen Nachzahlung der übrigen 20 Rthlr. nebst einer Abhandlung über die Produkte selbst. Sobald nur so viel Bestellungen eingegangen sind, daß wir einigermaßen wegen der aufzuwendenden Kosten gesichert sind, werden wir die Arbeit sogleich anfangen; und wir hoffen, die Sammlungen spätestens von der Ostermesse des künftigen Jahres an liefern zu können.

Sollte jemand seyn, der diese Sammlung noch vollständiger zu haben wünschte, so sind wir Willens, noch folgendes hinzuzufügen:

1.) Die verschiedenen Kristallisationen der Metalle, welche man auf trockenem und nassem Wege erhält.

2.) Die verschiedenen Gattungen eines jeden Metalles, als Roheisen, Frischeisen, Schwarzkupfer, Gaarkupfer ꝛc.

3.) Die verschiedenen Arten eines jeden Metallkalkes.

4.) Die verschiedenen Verbindungen oder Legirungen der Metalle unter einander.

Eine solche Sammlung kostet 10 Rthlr. mehr, folglich 40 Rthlr., und man pränumerirt 15 Rthlr.

Briefe

Briefe und Gelder erbittet man sich postfrey, und die Bestellungen ergehen entweder an Herrn Hoffmann, oder an mich Endesunterzeichneten.

Freyberg, im Oktober 1794.

W. A. Lampadius,

Professor extraord. der Chemie an der Bergakademie zu Freyberg.

2.) Ankündigung eines Lehrbegriffes der Maschinenlehre, mit Rücksicht auf den Bergbau.

Bekanntlich ist die Maschinenlehre nichts anders, als Anwendung statischer, dynamischer und hydrodynamischer Grund- und Lehrsätze auf alles das, was wir Maschinen nennen, mit Zuziehung der auf diese Veranstaltungen Einfluß habenden physischen Umstände, so weit leztere bekannt sind. Man hat hiermit zur Absicht: die Gesetze der Bewegung der Maschinen und ihre daraus entspringenden vortheilhaftesten Einrichtungen für alle Arten von Kräften kennen zu lernen; Maschinen gehörig zu beurtheilen, und sie für die Ausübung brauchbar zu berechnen; ferner: neue Maschinen zu diesem und jenem Endzwecke vortheilhaft erfinden, oder sie mit erforderlicher Genauigkeit prüfen zu können u. s. w.

Eine solche Anwendung erfordert wenigstens vorläufig eine gemeine Kenntniß von den Einrichtungen der gebräuchlichsten oder sonst vorzüglichen Maschinen, und von dem, was man mit ihnen ausrichten will. Daher trifft man gewöhnlich auch in den bekannten Maschinenlehren eine mehr und weniger kurze Beschreibung

von

von Maſchinen an. Sollen indeſſen die Reſultate jener Anwendung nicht blos allgemeine Vorſchriften bleiben, vielmehr für alle Theile der Maſchinenpraxis beſtmöglichſt brauchbar ausfallen; ſo gehören hierzu noch viele Erfahrungen, — mehr als wir bis jezt noch aufweiſen können! Dieſe kann man aber nicht gehörig anſtellen, verſtehen und benutzen, ingleichen jene theoretiſchen Lehren nicht glücklich anwenden, oder ſolche Anwendung richtig begreifen, wenn man nicht noch mit der Conſtruktion der gebräuchlichſten oder ſonſt vorzüglichen Maſchinen, folglich auch mit Bearbeitung ihrer phyſiſchen Theile und deren Zuſammenſetzung hinreichend bekannt iſt. Hierzu nun ſollte ein vollſtändiger Unterricht in der Maſchinenkunde zuerſt Anleitung geben, wenigſtens in ſo weit, als es die bis jezt bekannten Erfahrungskenntniſſe zulaſſen, und dann erſt ſollte man tiefe mathematiſche Betrachtungen über die Maſchinen anſtellen. Man ſollte in der Maſchinenlehre wohl einen ähnlichen Weg einſchlagen, als **Wolf** und mit ihm **Käſtner** und andere in der Aſtronomie gegangen ſind.

Dies alles wird zeigen, daß die **ganze Maſchinenkunde** ſich am natürlichſten

1.) in die techniſche, und
2.) in die mathematiſche

zerfällen läßt.

Jene lehrt gemeinfaßlich und in angemeſſener Ordnung ſowohl das, was die Maſchinen überhaupt betrifft, als auch und hauptſächlich ihren Bau und deren beabſichtigte Wirkung nach zuverläßigen Erfahrungen mit Zuziehung mechaniſcher Grundſätze durch zweckmäßige pragmatiſche Beſchreibung der gebräuchlichſten oder ſonſt vorzüglichen Maſchinen kennen.

Dieſe,

Diese, die mathematische, ist eigentlich die Anwendung der theoretischen mechanischen Wissenschaften auf alles, was bey den Maschinen eine mathematische Betrachtung zuläßt. Sie stellt z. B. die allgemeine Theorie von dem Gleichgewichte und der Bewegung der Kräfte bey den einfachen und zusammengesezten Maschinen auf; zieht daraus eine allgemeine Theorie von der vortheilhaften Einrichtung der Maschinen für alle Art von Kräften; betrachtet leztere einzeln; lehrt deren Wirkung schätzen; die Größe der verschiedenen Gattungen des durch Maschinen zu überwindenden Widerstandes bestimmen u. s. w.

Nach diesem Gesichtspunkte habe ich schon seit einiger Zeit die Maschinenlehre behandelt und angefangen, davon einen Lehrbegriff abzufassen, welcher in 3 ansehnlichen Quartbänden mit vielen Zeichnungen im Verlage des Herrn Buchhändler Crusius zu Leipzig erscheinen wird. —

In Rücksicht der Zeichnungen habe ich mir alle Mühe gegeben, sie so zweckmäßig brauchbar und instruktiv zu liefern, als es die Natur und Wichtigkeit der durch sie vorzustellenden Maschinen erfordert, und der Herr Verleger läßt es an nichts fehlen, daß sie gut gestochen werden.

Indessen darf man nicht erwarten, daß das Buch mit Zeichnungen überfüllt werden sollte.

Die ersten beyden Bände machen die technische Maschinenlehre aus, und der dritte enthält die mathematische. Jene geben den ersten und diese den zweyten Haupttheil nur erwähnten Lehrbegriffes.

Die

wenn es zum Abtreiben nicht reich genug ist, als Vorschlagebley wieder mit verbraucht.

Der Kupferstein ist ein Gemische von Kupfer, Bley und Silber, einigen Halbmetallen und erdigen Theilen.

Bey diesem Schmelzen erfolgt die wechselseitige Scheidung nach eben den Verwandtschaftsgraden, wie zuvor bey der Bleyarbeit. Es ergiebt sich aber auch daraus, daß diese Art der Scheidung auf dem trocknen Wege niemals ganz vollkommen erfolgt, sondern es bleibt noch immer ein Theil des einen Metalles, und sollten es auch nur Spuren davon seyn, mit dem andern vermischt. Die Ursachen hiervon sind theils in der wechselseitigen Verwandtschaft der Körper, theils aber auch in dem zähen Flusse der metallischen Mischung zu suchen. Man kann sich hiervon um so mehr überzeugen, wenn man z. B. ein Glas voll sehr reines Brunnenwasser nimmt, in welchem man mit bloßen Augen wenig oder gar keine fremdartigen Theile bemerken kann, bedeckt dasselbe wider den äußern Staub, und läßt es ruhig stehen. Nach Verlauf einiger Stunden wird man auf dem Boden des Glases einen feinen Staub bemerken, welcher sich noch mit der Zeit vermehrt; betrachtet man eben dieses Wasser mit dem Vergrößerungsglase, so wird man dasselbe immer noch nicht ganz rein finden. Geht aber diese Scheidung schon bey reinem Wasser als einem der flüßigsten Körper so schwer von statten, wie viel weniger läßt sich eine vollkommene Scheidung bey zähen und dickflüßigen Metallen, welche ohnehin beym Schmelzen nur eine kurze Zeit flüßig bleiben, erwarten?

§. 30.

Die fernere Scheidung der in dem Kupfersteine befindlichen Metalle, würde ohne chymische Kenntniß und

Erfahrung dem Hüttenmann ein großes Räthsel seyn; denn durch weiteres Röſten und Schmelzen erhält man nichts als eine höhere Konzentration deſſelben, die dabey befindlichen flüchtigen und halbmetalliſchen Theile werden noch mehr zerſtört, ſo daß bey dem nächſten Schmelzen, welches die Schwarzkupfer-Arbeit genennet wird, ohngefähr $\frac{2}{3}$ Schwarzkupfer und $\frac{1}{3}$ Kupferleg fält. In beyden ſind Kupfer und Silber, nebſt etwas Bley vermiſcht, vorhanden. Doch ſtecket im Schwarzkupfer noch ein geringer Antheil von ziemlich feuerbeſtändigen Halbmetallen; der Kupferleg aber iſt auſſer dieſen auch noch mit erdigen Theilen vermengt, und wird faſt ſo wie der Kupferſtein behandelt, jedoch etwas weniger geröſtet. — Mit dieſer, der Schwarzkupferarbeit hat zu Freyberg der Hüttenmann ſein Schmelzgeſchäfte vollendet. Er überliefert nun das erhaltene Schwarzkupfer, nachdem der Silber- Kupfer- und Bleygehalt deſſelben, zuvor gehörig unterſucht worden iſt, der Seigerhütte zu Grünthal, an der böhmiſchen Gränze, zur fernern und leztern Scheidung.

(Die Fortſetzung im nächſten Theile.)

XIII. Ankün-

XIII.

Ankündigungen.

1. Einer chemiſchen Produktenſammlung.

Die Bemerkung der immer mehr zunehmenden und ſich allgemeiner verbreitenden Neigung für das Studium der Phyſik und Chemie, und die Ueberzeugung, daß es für die Erleichterung dieſes Studiums ſehr vortheilhaft ſeyn würde, wenn man vollſtändige Sammlungen chemiſcher Produkte haben könnte, veranlaßte einige meiner Freunde, mir den Vorſchlag zu thun, dergleichen zu verfertigen. Da nun der Nutzen ſolcher Sammlungen allerdings nicht zu verkennen iſt, und ich mich gegenwärtig im Stande ſehe, dieſen Vorſchlag auszuführen, ſo habe ich mich entſchloſſen, in Verbindung mit Herrn Hoffmann, Adminiſtrator der Churfürſtlichen Mineralienniederlage allhier, dergleichen Sammlungen, mit vorzüglicher Rückſicht auf diejenigen Produkte, welche das Mineralreich liefert, herauszugeben, um ſowohl Lehrern der Phyſik und Chemie, als auch andern Liebhabern dieſer beyden Wiſſenſchaften, die ſich nicht ſelbſt mit der Bereitung dieſer Produkte beſchäftigen wollen oder können, hierdurch behülflich zu ſeyn.

Eine ſolche chemiſche Produktenſammlung wird aus drey Abtheilungen beſtehen:

In der erſten Abtheilung werden die Salze enthalten ſeyn, und zwar

Briefe und Gelder erbittet man sich postfrey, und die Bestellungen ergehen entweder an Herrn Hoffmann, oder an mich Endesunterzeichneten.

Freyberg, im Oktober 1794.

W. A. Lampadius,

Professor extraord. der Chemie an der Bergakademie zu Freyberg.

2.) Ankündigung eines Lehrbegriffes der Maschinenlehre, mit Rücksicht auf den Bergbau.

Bekanntlich ist die Maschinenlehre nichts anders, als Anwendung statischer, dynamischer und hydrodynamischer Grund- und Lehrsätze auf alles das, was wir Maschinen nennen, mit Zuziehung der auf diese Veranstaltungen Einfluß habenden physischen Umstände, so weit leztere bekannt sind. Man hat hiermit zur Absicht: die Gesetze der Bewegung der Maschinen und ihre daraus entspringenden vortheilhaftesten Einrichtungen für alle Arten von Kräften kennen zu lernen; Maschinen gehörig zu beurtheilen, und sie für die Ausübung brauchbar zu berechnen; ferner: neue Maschinen zu diesem und jenem Endzwecke vortheilhaft erfinden, oder sie mit erforderlicher Genauigkeit prüfen zu können u. s. w.

Eine solche Anwendung erfordert wenigstens vorläufig eine gemeine Kenntniß von den Einrichtungen der gebräuchlichsten oder sonst vorzüglichen Maschinen, und von dem, was man mit ihnen ausrichten will. Daher trifft man gewöhnlich auch in den bekannten Maschinenlehren eine mehr und weniger kurze Beschreibung

von

Zwanzigſter Abſchn. Die Kempeleiſche Dampfmaſchine und eine ihr ähnliche Waſſerſäulenmaſchine. (4ter Theil oder Heft.)

Ein und zwanzigſter Abſchn. Zuſammengeſezte Haſpel und Göpel,

1.) davon überhaupt.
2.) Der Haſpel mit dem Flaſchenzuge. (S. Büſch Mech.)
3.) Scheldons Hebmaſchine (Hebwalze, Schwed. Abhandl. 9ter Band, S. 45.)
4.) Winde mit der ſchiefen Fläche und dem Flaſchenzuge.
5.) Zahn und Getriebe.
6.) Sogenannte verſtärkte Haſpel: Haſpel mit Zahn und Getriebe, ſie mögen durch Menſchen oder Thiere getrieben werden.
7.) Göpel und Haſpel durch Zahn und Getriebe verbunden.
8.) Haſpel mit Zahn und Getriebe und Flaſchenzug (welcher unter andern gebraucht wird, Kähne aus einem tiefern Kanal in einen höhern zu heben.)
9.) Die Schraube ohne Ende.
10.) Fuhrmannswinde; die Kunſtwinde ꝛc.
11.) Venturas Hebezeug (Schwed. Abh. 26. B. S. 192).

Zwey und zwanzigſter Abſchn. Verſchiedene andere Hebezeuge.

1.) Krane:
a) einfache,
b) zuſammengeſezte.

Diese, die mathematische, ist eigentlich die Anwendung der theoretischen mechanischen Wissenschaften auf alles, was bey den Maschinen eine mathematische Betrachtung zuläßt. Sie stellt z. B. die allgemeine Theorie von dem Gleichgewichte und der Bewegung der Kräfte bey den einfachen und zusammengesezten Maschinen auf; zieht daraus eine allgemeine Theorie von der vortheilhaften Einrichtung der Maschinen für alle Art von Kräften; betrachtet leztere einzeln; lehrt deren Wirkung schätzen; die Größe der verschiedenen Gattungen des durch Maschinen zu überwindenden Widerstandes bestimmen u. s. w.

Nach diesem Gesichtspunkte habe ich schon seit einiger Zeit die Maschinenlehre behandelt und angefangen, davon einen Lehrbegriff abzufassen, welcher in 3 ansehnlichen Quartbänden mit vielen Zeichnungen im Verlage des Herrn Buchhändler Crusius zu Leipzig erscheinen wird. —

In Rücksicht der Zeichnungen habe ich mir alle Mühe gegeben, sie so zweckmäßig brauchbar und instruktiv zu liefern, als es die Natur und Wichtigkeit der durch sie vorzustellenden Maschinen erfordert, und der Herr Verleger läßt es an nichts fehlen, daß sie gut gestochen werden.

Indessen darf man nicht erwarten, daß das Buch mit Zeichnungen überfüllt werden sollte.

Die ersten beyden Bände machen die technische Maschinenlehre aus, und der dritte enthält die mathematische. Jene geben den ersten und diese den zweyten Haupttheil nur erwähnten Lehrbegriffes.

Die

Die beyden Bände der techniſchen Maſchinenlehre werden nicht blos die, welche die Maſchinenkunde erlernen wollen, ſondern auch Kunſtmeiſter und Perſonen, die nicht die gehörigen mathematiſchen Vorkenntniſſe beſitzen und doch von der Maſchinenlehre guten und vortheilhaften Gebrauch machen müſſen, nützen können. Ich ſuche das, was zur techniſchen Maſchinenkunde gehört, gemeinverſtändlich und dabey ſo gründlich als es ſeyn kann vorzutragen, wünſche aber nicht hierbey in ermüdende Weitſchweifigkeit zu fallen, vielmehr zwiſchen ihr und einer trocknen Kürze das Mittel zu halten. Kenner wiſſen, daß das hier keine ſo leichte Sache und angenehme Arbeit iſt, um ſo mehr auch, da man in der techniſchen Maſchinenkunde eben nicht ſonderlich viel vorgearbeitet findet. — Noch hoffe ich durch die Beſchreibung mancher Maſchine, die entweder nicht oder nur wenig bekannt iſt, oder die man wenigſtens nicht in der hier aufgeſtellten Abänderung kennet, ſo wie dadurch, daß ich bey Abfaſſung meines Lehrbegriffs, mit auf den Bergbau Rückſicht nehme, vielen andern Perſonen als den vorhin genannten, nützlich zu ſeyn.

Die Anſchaffung dieſes Werkes, beſonders der beyden erſten Bände zu erleichtern, gebe ich ſolches theilweiſe heraus. Der erſte Theil erſcheint in der Oſtermeſſe 1795 und iſt bereits (den 18. März gen. Jahres) bis zum Bogen U abgedruckt.

Auch ſind die 16 Platten Zeichnungen, welche zu erwähntem erſten Theile oder Hefte kommen, bald geſtochen. Die übrigen Theile oder Hefte werden, wenn Gott Leben und Geſundheit ſchenkt, weder zu ſpät noch zu geſchwind auf einander folgen. Sie ſind übrigens auch ſo eingerichtet, daß, wer will, jeden als ein eigenes

nes kleines Ganze ansehen kann. So handelt der obgenannte erste Theil oder Heft von Maschinen überhaupt, und trägt dann das technische der sogenannten einfachen Maschinen und hauptsächlich der verschiedenen Haspeln vor, die von Menschen- oder Thierkräften bewegt werden. Doch was die Leser überhaupt in diesem angekündigten Lehrbegriffe zu erwarten haben, werden sie vorläufig aus dem bey der Ausarbeitung dieses Werkes befolgten Plane ersehen, den ich deshalb hier dem Wesentlichen nach mittheile.

Der technischen Maschinenlehre erster Band.

Vorerinnerungen: Ueber die Mechanik überhaupt und die Maschinenlehre insbesondere.

Erstes Hauptstück. Von Maschinen überhaupt.

Erster Abschnitt. Absicht und Eintheilung der Maschinen.

Zweyter Abschnitt. Was an den Maschinen überhaupt zu betrachten vorkommt.

Zweytes Hauptstück. Beschreibung der gebräuchlichsten oder sonst vorzüglichen Hebe- und Fortschaffungszeuge; (erste Klasse der Maschine;) wobey mit von Herzuleitung und Auffammlung der Aufschlagewasser.

Erster Abschn. Hebel und Hebelade.

Zweyter Abschn. Rolle, Flaschenzug und Rollenzug.

Dritter Abschn. Schiefe Fläche.

Vierter

Vierter Abſchn. Keil.
Fünfter Abſchn. Schraube.
Sechſter Abſchn. Vom Rade an der Axe (Axis in peritrochio; der Winde, dem Wellrade) überhaupt und deſſen verſchiedenen Arten.
Siebenter Abſchn. Nähere Betrachtung des Kreuzhaſpels.
Achter Abſchn. Nähere Betrachtung des Hornhaſpels.
Neunter Abſchn. Nähere Betrachtung der gemeinen Maſchinenräder und Radhaſpel.
1ſtes Kap. Seilrad und Seilradhaſpel.
2tes — Armrad und Armradhaſpel.
3tes — Spillrad und Spillradhaſpel.
4tes — Laufrad und Laufradhaſpel.
5tes — Tretrad und Tretradhaſpel.
(So weit der 1ſte Theil.)
Zehnter Abſchn. Von den Aufſchlagewaſſern.
1ſtes Kap. Zuleitung, Aufſammlung und Benutzung der Aufſchlagewaſſer überhaupt.
2tes Kap. Von Quellen und Flüſſen.
3tes Kap. Von Hauptwaſſerführungen (Hauptkanälen) oder ſolchen, die das Waſſer auf mehrere in verſchiedenen Gefällen hängende Räder leiten.
4tes Kap. Von Wehren, Schleußen und Schüzzen.
5tes Kap. Vom Teichbaue.
6tes Kap. Von Seitenkanälen, gemeinen Kanälen und Röhrenfarthen.
7tes Kap. Von Meſſung der Aufſchlagewaſſer — —
(Macht den 2ten Theil oder 2ten Heftaus).

Siebentes Hauptstück. Uhrwerke und Wegmesser.

Erster Abschn. Uhrwerke:

1.) Taschenuhren.
2.) Wand- Stutz- und Thurmuhren; oder überhaupt Perpendikeluhren. —

Zweyter Abschn. Wegmesser.

Achtes Hauptstück. Von den zu den Maschinen zu gebrauchenden Materialien.

1.) Holz:
   a) Arten, physikalische Beschaffenheit und Gebrauch.
   b) Festigkeit.
2.) Von den Seilen.
   a) Materiale und Fertigungsart dauerhafter Seile.
   b) Festigkeit.
3.) Metalle.
   a) Eisen: Arten, Beschaffenheit und Festigkeit.
   b) Kupfer: — — — —
   c) Messing: — — — —
   d) Stückgut: — — — —
   e) Bley: — — — —
   f) Zinn: — — — —
4.) Leder.
5.) Andere Materialien, die bey dem Maschinenbaue mehr und weniger vorkommen.

Neuntes Hauptstück. Kurze Beschreibung der zu dem Maschinenbaue erforderlichen Werkzeuge.

Zehntes

Zwanzigster Abschn. Die Kempeleische Dampfmaschine und eine ihr ähnliche Wassersäulenmaschine. (4ter Theil oder Heft.)

Ein und zwanzigster Abschn. Zusammengesezte Haspel und Göpel,

1.) davon überhaupt.
2.) Der Haspel mit dem Flaschenzuge. (S. Büsch Mech.)
3.) Scheldons Hebmaschine (Hebwalze, Schwed. Abhandl. 9ter Band, S. 43.)
4.) Winde mit der schiefen Fläche und dem Flaschenzuge.
5.) Zahn und Getriebe.
6.) Sogenannte verstärkte Haspel: Haspel mit Zahn und Getriebe, sie mögen durch Menschen oder Thiere getrieben werden.
7.) Göpel und Haspel durch Zahn und Getriebe verbunden.
8.) Haspel mit Zahn und Getriebe und Flaschenzug (welcher unter andern gebraucht wird, Kähne aus einem tiefern Kanal in einen höhern zu heben.)
9.) Die Schraube ohne Ende.
10.) Fuhrmannswinde; die Kunstwinde ꝛc.
11.) Venturas Hebezeug (Schwed. Abh. 26. B. S. 192).

Zwey und zwanzigster Abschn. Verschiedene andere Hebezeuge.

1.) Krane:
a) einfache,
b) zusammengesezte.

2.) Perraults Hebezeug. (Leur. Theat. mach.)
3.) Noch mancherley andere Hebzeuge.

Drey und zwanzigster Abschnitt. Fortschaffungszeug.
1.) Karn.
2.) Hunte.
3.) Wagen.
(Macht den 5ten Theil oder Heft aus.)

Vier und zwanzigster Abschn. Die Wassersäulenmaschine.

Fünf und zwanzigster Abschn. Die Dampfmaschinen.

Drittes Hauptstück. Von Pressen und Rammeln. (2te Klasse der Maschinen.)

Erster Abschn. Von den Pressen.

Zweyter Abschn. Von den Rammeln. (6ter Theil oder Heft).

Der technischen Maschinenlehren

Zweyter Band.

Viertes Hauptstück. Beschreibung der gebräuchlichsten oder sonst vorzüglichen Wasserhebungsmaschinen, (3te Klasse der Maschinen).

Erster Abschn. Wasserhebungsmaschinen, die das Wasser mit einer mäßigen Geschwindigkeit fortbringen.
1.) Schwungschaufel, Hebschüssel, Wasserzange und Wasserzickzack.
2.) Schöpfräder.

3.) Schau-

3.) Wasser, wirkt, als:

a) Stoß und daher rührender mehr und weniger fortdauernder Druck:
Unterschlächtige Wasserräder, vertikale, horizontale.

b) Gewicht:
Oberschlächtige Räder, als ganz oberschlächtige, halboberschlächtige oder Kropfräder.

c) Hydrostatischer Druck in communicirenden Röhren, (Wassersäulenmaschinen).

d) Zurückwirkung: (Segnerisches Wasserrad).

Anhang: Das Mathematische bey dem Kanal- Wehr- Schleußen- und Teichbaue.

Fünftes Buch: Von dem durch die Maschinen zu überwindenden Widerstande.

Erster Abschn. Von der zu bewegenden Last.

Zweyter Abschn. Von der Hindernißlast.

1.) Ueberhaupt;

2.) den verschiedenen Arten derselben; als:

a) Die Trägheit,

b) die Friction,

c) Steifigkeit der Seile,

d) Widerstand der Luft.

Sechstes Buch. Allgemeine Theorie von der Bewegung der Maschinen für alle Arten der Kräfte:

1.) Der Maschinen anfängliche Bewegung.

2.) Der Beharrungsstand der Maschinen.

Sieben-

Roßkünste,
Tretkünste,
Wasserkünste, (von Wasserrädern betrieben),
Windkünste ꝛc.

14.) Die Luftmaschine des ehemaligen Kunstmeisters Höll; oder der Heronsbrunn. —

Zweyter Abschn. Wasserhebungsmaschinen, die das Wasser mit großer Geschwindigkeit in die Höhe bringen.

1.) Die Feuerspritzen,
a) Die Handspritze.
b) Die Karnspritze.
c) Die Wagenspritze:
α) Ohne Windkessel, (Stoßspritze);
β) Mit Windkessel und ohne Zubringer;
γ) Mit Windkessel und als Zubringer angebrachtem Saugrohre.
d) Von den Zubringern insbesondere.
e) Löschungsgeräthschaften.
f) Löschers Trichterspritzen.
2.) Maschinen zu Springwerken.

Fünftes Hauptstück. Luftwechselmaschinen, (vierte Klasse.)

1.) Ventilatoren.
2.) Windladen.
3.) Wassertrommel.
4.) Harzer Wettersatz.
5.) Andere Wettersätze.
6.) Blasebälge und andere Gebläse.
7.) Windrad und Windfächer.

Sechstes

Sechstes Hauptstück. Die Mühlen, (5te Klasse.

Erster Abschn. Zerreibungsmühlen:
1.) Mahlmühlen, Schrot- und Grützmühlen.
2.) Graupenmühlen.
3.) Cementmühlen u. s. w.

Zweyter Abschn. Stampfmühlen:
1.) Oelmühlen.
2.) Pulvermühlen, Lohmühlen, Gewürzmühlen.
3.) Pochwerke.
4.) Pappiermühlen.
5.) Walkmühlen.
6.) Hammerwerke und Hammerpochwerke.
7.) Dreschmühlen.

Dritter Abschnitt. Schneidemühlen:
1.) Holzsägemühlen, (Sägemühlen,) Bretmühlen, Schneidemühlen).
2.) Steinschneidemühlen.
3.) Eisenschneidemühlen.
4.) Heckerlingsmühlen.

Vierter Abschn. Bohrmühlen:
1.) Röhrbohrmühlen.
2.) Bohrmaschinen.

Fünfter Abschn. Polir- und Schleifmühlen.

Sechster Abschn. Separationsmühlen:
1.) Siebwerke.
2.) Rättermaschinen.
3.) Setzmaschinen.
4.) Stoßheerde.
5.) Läuterwäsche und Erzählung anderer Separationsmühlen.

Siebentes Hauptstück. Uhrwerke und Wegmesser.

Erster Abschn. Uhrwerke:

1.) Taschenuhren.
2.) Wand- Stutz- und Thurmuhren; oder überhaupt Perpendikeluhren. —

Zweyter Abschn. Wegmesser.

Achtes Hauptstück. Von den zu den Maschinen zu gebrauchenden Materialien.

1.) Holz:
a) Arten, physikalische Beschaffenheit und Gebrauch.
b) Festigkeit.
2.) Von den Seilen.
a) Materiale und Fertigungsart dauerhafter Seile.
b) Festigkeit.
3.) Metalle.
a) Eisen: Arten, Beschaffenheit und Festigkeit.
b) Kupfer: — — — —
c) Messing: — — — —
d) Stückgut: — — — —
e) Bley: — — — —
f) Zinn: — — — —
4.) Leder.
5.) Andere Materialien, die bey dem Maschinenbaue mehr und weniger vorkommen.

Neuntes Hauptstück. Kurze Beschreibung der zu dem Maschinenbaue erforderlichen Werkzeuge.

Zehntes

Zehntes Hauptstück. Ueber den Gang, die Anlage und Wartung der Maschinen; ingl. über Fertigung der Kostenanschläge.

Erster Abschn. Allgemeine Grundlehren über den Gang und Effekt, die Anlage und Structur der Maschinen.

Zweyter Abschn. Ueber die Wartung (Conservation) der Maschinen.

Dritter Abschn. Allgemeine Lehren, Anschläge über Maschinen zu fertigen.

Die mathematische Maschinenlehre.

Vorerinnerungen.

Erstes Buch. Allgemeine Theorie vom Gleichgewichte der Kräfte an den einfachen Maschinen, als:

1.) Am Hebel.
2.) An der Rolle.
   a) festen,
   b) losen.
3.) An dem Rade an der Axe.
4.) An der schiefen Fläche.
5.) An dem Keile.
6.) An der Schraube.
7.) Allgemeine Betrachtungen über die mechanischen Potenzen.

Erster Anhang. Allgemeine Festigkeitslehre.

Zweyter Anhang. Ueber die Seil- und Blasemaschine.

sen und gebauet, so lang bis es die Kosten nicht mehr ertragen kunt, da musten die des Thellersbergers Stollen, mit seinen Nutzen erwarten.

Hernach Ao. 1536. Nachdem ich von wegen der Gewercken an Stollort, ufn Spade, in Vogelbaum, alß es aber der Mordgrubner Gewercken, alleine zu schwer zu treiben, ward durch Hertzog Georgen dem Brand Stöllner auferlegt, solches zu treiben, oder verstuffen zu lassen, und sich umb einen vertrag zur Waßer Seige, das wir den daselbsten zu verzeichnen, durch solchen Zwangk nahmen sie dies Stoll-Ort wiederumb an, Was nun für ein groß Bergwerck damit erreget, das ist vor Augen, darumb man anjetzo mit dem Thellersberger Stollen überhaupt dahin eilen thut, weil man den großen Nutz empfunden hat.

Darnach Ao. 1542. vorgewercket ich den Hohen Bürckner Stollen, gewältigte den von Mundloch an, durch den Himmlischen vakers Gang, durch den Kröner Gang, biß an den Hohen Bürckner Gang, und gewältigte auf diesen stehenden Gang fort, durch die Ober nächste 2. 3. 4. 5. 6. 7. Maas, bis an die 8 Maas, und ufn Spad, biß an den neuen Thormhofer Gang, darnach förder durch gantz Gestein getrieben, an Danieler-Gang und weiter an andere Gänge mehr, da ward ich zur rede sezt, ich hätte der Stad ihr herrlich groß Waßer entwendet, (und war doch lauter nichts) Auch solcher Wasser, uf dem hohen Bürckner Stollen, nicht befunden, doch wurden beyde dießelben Stoll-Oerter verboten; und wurden die Gewercken mehrentheils abgeschreckt, und liegen noch, ist groß Schade.

Der

dieſe allbereit über 30 Stoll-Oerter darinnen getrieben, und die Zechen ſo mit erfriſchet, und wieder zu Bau gebracht, in die jetzige Außbeuth Luciä dieß 65te Jahr geben 1312 fl. und iſt des Silbers von ſolchen Ausbeuth-Zechen 1132 Mark, und die Silber des ganzen Brandes 2000 Mark, und die ganze Ausbeuthe deſſelben 2240 fl. uf 14 Zechen, dieſe Rechnung, daß ſich jetzund nun der ganze Brand freuet und tröſtet, und ſonderlich die Hauptzüge, die noch unter den Brand Stollen voller Waſſer ſtehen, als nehmlichen:

Der Mordgrubner Zug, des Erz-Engels, und der Engelſchar-Zug, St. Mertenß und St. Bernhards Gänge, der Gottes-Gaben-Zugk, der Hülff Gottes-Zugk, die alleine ein groß Bergwerck geben, darnach der Vogelbauer-Zugk, des Creutzes und S. Wolffsgang Gang, S. Jacob, und des Waßer-Schachts-Gänge, St. Seeligen Gänge, St. Chriſtoph-Gang, St. Erasmus Gang, zum Theil der weiſen Taubner Gang; waß nun dieſe Zechen geben, bezeuget die Erfahrung, und der Augenſchein, und ſonderlich auch gegen den Freyen, die alle durch den Thellersberger Stollen, zum theil in einer Kürtze müſſen erfriſchet werden, da auch der Wildemanns-Zugk, S. Erasmus-Zugk und des Sonnenwirbels-Zug, mit Waſſer ſo hart bedrenget, und übermenget worden, habe ich die Brande Stöllner angehalten, ihren Weiſen Taubner-Stollen wiederumb zu gewältigen, welcher zu Tage aus voller Waßer ſtunde, auch darumb, daß er die öbern Waßer hülffe tragen, zu Hülffe des Thellersberger Stolln.

Alß nun daßelbe Waßer gelaßen ward, (wiewohl es gar ſchwer zugienge,) da kunte man die Züge wiederumb bauen, und wurden noch etliche Haſpel angetroffen

daßelbige Gebürge eröfnet, und viel Waßer gelaßen und abgetragen, ward aber auch des Stad-Waſſers halber, ferner zu treiben abgeſchafft, doch der Seiten am Goldgrunde und derßelben Ertz-Fluhr gegen den Brand gar zuträglich. Hernach Anno 1550. hab ich aufgenommen, und vorgewercket, Bogners tiefen Stollen zum rothen Furth, den die alten vor Menſchen Getencken, von der Waßer Seige an, bis in 1400 Lachter getrieben, und eine große Reſier darzu ausgewehlet, aus was andacht, giebt der vorliegende Augenſchein des großen Bergwercks Streichen, die Gänge und die Waſſer. Anno 1558. habe ich aufgenommen Bogners Neuwergk in dem Freyen, und als der halbe Obertheil der Sielber Schnur habe ich dazu aufgenommen, und bekommen, die Ob. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 12. 13. 14. Maas nach der Silber-Schnur fünf Gewerckſchafften daraus gemacht, und denſelbigen theil des Stollens wiederumb mit denen die mir zugefallen gebauet, gewältiget, und zum Nutz gebracht, der allbereit über 20 Centn. Silber erhoben, und nun die Brand-Stöllner, und Thellersberger Stöllner großen Troſt und Förderung davon haben, und dahin eilen, weil das Ort gebürgiſch Gangk geſchickt, und Silberreich iſt, und die vornehmſten Gänge allda zuſammen ſtoßen, haben ſich allbereit viel Bergleute eingelegt, bauen und geben Steuer.

Anno 1562. habe ich beleget, das Ober-Stoll-Ort uf S. Lorentz ſtehenden Gang, darumb, daß dieſes vor ſich hat, gar güldige flache Gänge, Spadte und Geſchicke, daran etliche, zum theil Augenſichtig, iſt auch eine Förderung zu den tiefen Stollen. Was auch das Stoll-Ort uf Gottes Willen zu, uf des Jßraels ſtehen-

den

Der Hohe Birckner Stollen hat zween ſtehende Gänge, einer der Hohe Birckner, der andere der Krö-ner Gang, ſind rechte Hauptzüge, darüber 80 Maaſen, zwiſchen der Müntzbach und Goldgrunde, am Brande, einzubringen, ohne die andern flachen Gänge und Spä-de, ſo darüber kommen, daß dieſer Stollen allein ein groß Bergwergk geben würde, ſo weit dieſe beyde Gänge, von den alten ausgerichtet ſeyn, wie denn den Hohe Birckner Gang, alle Bergleute vor den Mordgrubner Gang achten.

So iſt der neue Thormhofer Gang auch ein fündi-ger Gang, darauf die Fundgrube vermeſſen, und ver-lochſteinet iſt. Darnach Anno 1543. ließ ich mit Hül-fe das Waßer, den Brückſtollen gewältigen, der hat nicht allein vielmahls in den Geſchichten das Bergwergk, vor der Stad, vor großen Schaden und Verſaumniß errettet, ſondern auch über 50000 fl. Ausbeuth erhoben, und der muß förder den tiefen Fürſten Stollen zu Hülf-fe gehalten werden. Uf dem Spade in den 6ten Maas nach Thormhof, kan man nun den tiefſten Stollen her-nach bringen, damit der Mücker-Gang, des Waßes Gang, der Heiligen Dreyfaltigkeit Gang, und der Ha-der Zechen Gang, und andere mehr, können überfahren werden.

Darnach im 1544. Jahr vergewerckt ich den Chri-ſtoph-Stollen am Rammelsbergk, hat viel Silber und Kupffer einbracht, ohne dieſen konte auch Andreas Al-becken Stollen nicht geſeyn, hat viel güldiſch Bergwer-kes an ſich.

Darnach in 1547. Nahm ich an des Weinſtocks Stollort in den König Ahasverus zu treiben, hat nun

daßelbige Gebürge eröfnet, und viel Waßer gelaßen und abgetragen, ward aber auch des Stad-Waßers halber, ferner zu treiben abgeschafft, doch der Seiten am Goldgrunde und derßelben Ertz-Fluhr gegen den Brand gar zuträglich. Hernach Anno 1550. hab ich aufgenommen, und vorgewercket, Bogners tiefen Stollen zum rothen Furth, den die alten vor Menschen Getencken, von der Waßer Seige an, bis in 1400 Lachter getrieben, und eine große Refier darzu ausgewehlet, aus was andacht, giebt der vorliegende Augenschein des großen Bergwercks Streichen, die Gänge und die Waßer. Anno 1558. habe ich aufgenommen Bogners Neuwergk in dem Freyen, und als der halbe Obertheil der Sielber Schnur habe ich dazu aufgenommen, und bekommen, die Ob. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 12. 13. 14. Maas nach der Silber-Schnur fünf Gewerckschafften daraus gemacht, und denselbigen theil des Stollens wiederumb mit denen die mir zugefallen gebauet, gewältiget, und zum Nutz gebracht, der allbereit über 20 Centn. Silber erhoben, und nun die Brand-Stöllner, und Thellersberger Stöllner großen Trost und Förderung davon haben, und dahin eilen, weil das Ort gebürgisch Gangk geschickt, und Silberreich ist, und die vornehmsten Gänge allda zusammen stoßen, haben sich allbereit viel Bergleute eingelegt, bauen und geben Steuer.

Anno 1562. habe ich beleget, das Ober-Stoll-Ort uf S. Lorentz stehenden Gang, darumb, daß dieses vor sich hat, gar güldige flache Gänge, Spadte und Geschicke, daran etliche, zum theil Augensichtig, ist auch eine Förderung zu den tiefen Stollen. Was auch das Stoll-Ort uf Gottes Willen zu, uf des Jßraels stehen-

den

zu wenig gelten, ob gleich die Gar Kupffer hoch genung am Kauffe. So hatten auch voriger Zeit die Bergleute den Vortheil, daß sie auf dem Kupffer verleget wurden, daß sie zu beständigen Gebäuden trachten konnten. Dieweil denn die Erfahrung bezeuget, daß nach den armen Kießen und Kupffer-Kießen oder ♀ Ertz, reich von Bley gebrochen, daß auch eine lange Zeit, daß hiesige gantze Bergwerck verbleyet und dargegen jetzo auch die Erfahrung giebt, daß allein die zwey Maasen, nach S. Wentzel ufn Brande in 13 Wochen, bis in die 200 Centn. Glöthe gebrannt, und brennen die Ertze jenseits S. Erasmus Zuge, allgemeiniglich viel Bley, wie denn auch der Wildemanns Zug in der Teuffe Bley brennet, der in geringerer Teuffe Bley gab, S. Erasmus und S. Wolfgangszug werden auch in der Teuffe Bleyarm, die auch in geringerer Teuffe gar viel Bley zu verkauffen hatten, ja auch die Gewercken viel Glöthe austheileten, und aufs Land verkaufften.

So ich auch Befehl hab, die Berg-Register nach einer jeden Rechnung zu übersehen; so bitte ich darumb, daß kein Affter, Schlamm, Ofenbrüche, Schlacken Stein Ertz-Kieß-Glöth, Hardt, Bley selbsten, noch anders verkaufft, noch um ein genanntes verlaßen werde, ohne Zulaßung des Berg Amts, und daß mir alle mahl alsbald ein klar Verzeichnüs übergeben würde, auf daß ich in Nachsuchen und in Uebersehen der Register mich darnach zu richten, auf daß alles zu rechter Zeit denen Gewercken in Einnahme gebracht, desgleichen auch, wenn Perde umb baar Geld oder uf Borg verkaufft oder ausgewechselt werden. Es wäre auch von nöthen, eine stattliche Strafe auf diejenigen zu legen, die nur auf den Raub bauen, die Ertze auslochen,

die Sümpffe und Schächte loshauen, die tiefften mit Bergen ausstürtzen, die Oerter, Strecken und Stöllen versetzen, denn solches ist auch den Stöllnern an ihren Einkommen, desgleichen dem Churfürstl. Zehenden keine Förderung.

Wie auch zu viel Fundgruben und Maasen aufgenommen, und nicht wie gebührlich gebauet, das machet die Stöllner verdroßen, ist auch den Zehenden verhinderlich, und denen Gewercken selbst nicht fürträglich, und bringet ihnen insonderheit der Waßer halber große Beschwerung, darumb solten billig so viel masen getheilet und gesondert werden.

Dem Bergwerck geschicht auch großer Schaden durch das zu leichte und böse Eisen, darüber große Klage, welches vor wenig Zeit in Nachwiegen, nicht also gar ungleich und umb so viel zu leichte gewesen ist, und ist Sonnabends nach Galli fürkommen, daß 12 Stück Eisen zu schroden ins Feuer gegeben, haben nicht mehr gewogen den 168 lb., da die doch am Gewichte solten haben 240 lb. gieng also den Gewercken abe, an solchen 12 fl. Eisen, 72 lb. das wäre $3\frac{1}{2}$ Stein, wie nun solches schade, daß viel geschicht zuverkommen, davon ist rede zu halten.

Die großen Hochzeiten sind auch dem Bergwerck sehr schädlich, versäumlich, auch denen Amt Leuten beschwerlich. Ob auch wohl vermeint ist worden, daß mit Befreyung neuer Gänge das Bergwerk solte erweitert und vermehret werden, so schürffet doch Niemand, es wird auch selten jetzt gewältiget, wo die Stollen nicht nahe bey der Hand.

Darumb

Darumb dieſen Bergwerck, weil es nicht die geringſte Nutzung dieſes Landes, und Nahrung vieler armen Bergleute iſt, auch an der Bergwercke Förderung, thut nichts beßers und nützlichers, denn gelegene Stollen, und Stoll-Oerter in gelegene Gänge und Geſchicke, in reiche Gebürge zu treiben, denn ein Stolln gar viel Stoll Oerter und Zechen geben und aufbringen kann. Darumb auch wie E. E. G. weißlich, ich vor 36 Jahren den Thellersberger Erbſtollen ein Bedenken der großen Waßer Noth des Brandes Anfange, daraus jetzo im Brand über 30 Stollörter getrieben worden, weil aber allhier auch uf einem Gang, Bergwerck, die Zechen von tage zu tage tiefer und ſchwerer werden, ſo iſt mit allem Fleiß, und mit Hülffe und Förderung uf die Stöllen vornehmlich zu trachten, iſt auch aus dieſem alleine ein Exempel zu nehmen, was das obere Stoll-Ort aus dem Brandſtollen gegen der Mord-Grube, und Gabe Gottes vor großem Nutz, an Ausbeuthen, Bley und andere geſtifftet, ſolch Exempel ſolte auch jetzo dienen zu dem obern Theil Silberſchnur Stollens gegen den Freyen, da allein von der 5. 6. Maas nach der obern Silberſchnur bis in 20 Marck Silber gemacht, und wird in kurtzem die Zeit geben, daß viel gute Zechen dadurch wieder aufkommen werden, Auch ſollte jetzo bedacht werden, der weiße Tauber Stollen, da ich anhielt, man ſolte und müſte den halten, da ließ man ihn gehen, darnach brachte er die Lehre ſelbſt mit ſich, muſten den überhaupt gewältigen, ſolte anders nicht größerer Schade geſchehen.

Den Bockſtollen, welcher in wenig Zeit bis in 50000 fl. Ausbeuth erhoben, achtete man im Anfange, da der wieder aufgehoben ward, nicht davor, daß der dem

gantzen Bergwerck vor der Stad würde Nutz seyn, sonst hätte man sich mit allerley verhinderung nicht darwider gesetzet, Aber offenbar ist, da es ohne diesen Stollen gewesen wäre, hätte das Bergwerk in den Gefluthen offt großen Schaden und Versäumniß leiden müssen, darumb ist gar wohl gethan, daß dem jetzo geholffen und förder in baulichem Wesen gehalten werde, denn solches muß seyn, soll anders das Bergwerk in Fluthen und Brüchen nicht in große Gefahr gesetzet werden.

St. Christoph-Stollen am Rammelsberge, hat auch viel Kupffer und Silber erhoben, verkaufften auch nicht wenig Stein, daraus ist auch erfolget das Stoll-Ort gegen den Vogel-Gesang und Türckes, Item Andreas Allenbecken Stollort, auch das Stoll-Ort gegen den Lungenberg, des Blaßes Stollort und andere mehr.

Was auch der Hohe Birckner Stollen, Item des Weinstocks Stollen, auch Bogners Stollen zu rothfurth vor große Ertz-getriebe vor sich haben, das giebt der Augenschein, in welchen allen ich fast widerstand gehabt, aber gar leicht ist nun zu ermeßen, was ohne diese obgenannte Hauptwercke dies Bergwerck wäre; So dann wie gemeldet, diesen Bergwercken am meisten an Stollen gelegen; So ist zu wünschen, zu rathen, und zu fördern, daß eine Stollen Befreyung, noch größer, als die ist, so ihm am nechsten gestalt, und E. E. G. übergeben hab, gegeben werde, desgleichen auch den Kupffer-Zechen, das würde zu großen Aufnahmen und Beförderung des Churfürstl. Zehenden, zu Trost und zu Erhaltung vieler armen Berg-Leute, und auch zu gemeinen Nutz gelangen.

Solches

Solches will ich hiemit zufolge meiner Pflicht und zu Fortsetzung dieses Bergwercks gantz getreulich vormeldet und angezeiget haben, und bin E. E. G. nach höchstem Vermögen zu dienen schuldig und gantz willig.

Zu gedencken.

Nachdem die vornehmsten Zechen nunmehro tief und über alle bergläuffige Hülffe, neben Zusetzung aller ihrer stattlichen Vorräthe, nicht allein in großen Unkosten gestiegen, sondern auch der mehrere theil in großen Schulden und Zubußen gewachsen, und müsten nun in solchen großen Teuffen und schweren Waßer-Nöthen gar reiche, reine und große Ertze brechen, die solche Unkosten ertragen, und auch daneben Ausbeuth geben solten. Darumb weil dies Bergwerck nicht ein Flötz oder Stockwerck, sondern ein gantz Bergwerck ist, da umb der großen Wochen Kosten willen, täglich tiefer muß gesunken werden, und die Unkosten je länger je höher steigen, darumb man nunmehro keine Ertze auf Stroßen in vorrath kan stehen laßen, auch die Ertze in den tiefsten nicht mehr so reich und gut brechen, als die in geringerer Teufe gebrochen haben; So ist je gar gewiß, und erfordert auch die hohe Nothdurfft ungesäumt auf neue, frische, unausgehauene Züge und Zechen zu trachten, auf daß Bergwerck, bey Bergwercken, auch Ausbeuthen und Gewercken, neben einander erhalten werden mögen. Wenn auch nicht allezeit ein gut neu Ertz-Geschrey den andern folget, da gewohnen die Gewercken weg, und wenn auch gleich große Ertze in solchen alten gar tiefen Zechen angetroffen werden, und vor den grossen Kosten, sich nicht zu Ausbeuthen können erstrecken, solches macht auch die Gewercken mehr verdroßen als lustig. Darumb ist nicht eine hohe und große Hofnung

uf solche gar tiefe schwere Kosten Zechen zu setzen. Sondern vielmehr dahin mit allem Fleiß zu trachten und zu fördern, (weil noch viele Ertzreiche Züge allhier, die noch nicht übersuncken,) daß die Bergläufftiger weise möchten aufgebracht werden. Nun verhoffe ich, da ich die Folge hatte vollkommlich, mit Beystand Göttl. Hülffe, noch viel gutes güldisches und unabgeteufft Bergwerck zu erregen, und damit dieß Bergwerck nicht wenig fortzusetzen. Solches habe ich vermittelst meiner Pflicht getreulich anzuzeigen und zu erbitten nicht umbgehen können. Ad den 12. May, Ao. 62.

Simon Bogner.
B. V.

Reminiscere Ao. 61.

Folget derer vornehmsten Zechen Schuld, darein die neben Zusetzung ihrer stattlichen und großen Vorräthe in wenig Zeit kommen seyn.

Thormhof unter 5 Maas		113 fl.
— unter 7. —		655 .
— unter 8. —		291 .
— unter 9. —		113 .
— unter 10. —		590 .
— unter 10. Maas Richtschacht.		248 .
— unter 11. —		415 .
— unter 13. —		207 .
— ober 6. 7. —		469 .
— ober 8. —		210 .
	Summa:	3311 fl.

Zu

Zu gedencken

Nachdem der Eisensatz dies Bergwerck, der Knapschafft eingeräumet, so wird doch Eisen in den Anschnitt gebracht, so von andern und etwas theuer erkaufft, damit der Anschnitt in seiner Ordnung gestöhret und zerrüttet.

Alß auch zu vorkommung der Werck und Ertz-deuben verzeichniß über die Silber und Werck gehalten wird, und indeß nicht so viel derßelben Deuben sind erfahren worden, aber jetzo wird befunden, daß auf der Kratzen ufn Brande vor 13 fl. Affter verkaufft, daran ist das Receß 21 Marck Silber gemacht und Kuppersberg in Haufen verkaufft, umb 19 fl. davon ist laut des Receßes Silber einkommen 21 Marck, 3 Loth, 1 qu. und ist auch darvon Kupffer angegeben worden, da doch zuvor von diesem Gang nie kein Kupffer gemacht worden, ist verdächtig.

Das Bley, so die Schicht Meister uf denen gemeinen Zechen von dem Herrn Hüttenverwalter Kaufen, und nach dem Abtreiben wieder verkaufen, kan man in Uebersehung der Regiſter hinter keinen Grund kommen, weil kein Verzeichniß deßelben Kauf-Bleyes überantwortet wird, was die Schichtmeister das vor Einnahme verrechnen sollen, darumb ob solche Bleye, denen Gewercken zum Nachtheil untergeschlagen würden, wäre ohne meine Schuld.

Nachdem auch zu den Stoll-Oertern uf St. Lorentz stehenden Gang und auch zu den Stoll Ort ufn Gelobten Land, zu jedem 2 fl. wöchentlich Hülffe, von dem Gnaden Gelde geordnet gewesen, und wiederumb von jedem 1 fl. zurücke gezogen, wo nun beyde

diese

dieſe Stollörter, zum förderlichſten nicht in dieſelbigen Waßergallichtem Gefülde in hangenden getrieben, dieſelbigen Waßer mit dieſem Stollen abgeführet worden, ſo werden die Waßer den Obern theil des Silberſchnurer Zugs ſo gar hart bedrungen und bewaßernöthiget, daß der ehe der Zeit zu gar großem Nachtheil wird aufgehen müßen, denn die offenen Späde tragen viel Waſſers zu, wie ſolches der Augenſchein allbereit bezeuget. Weil denn daſelbſten hinaus die erſten guten Geſchrey folgen werden, ſo wäre ja die Hülffe nicht übel angeleget, weil es inſonderheit auch neue ungeteuffte Gebäude ſind, ſo wird man über das auch mit denßelben bey den Stoll-Oertern viel neues Bergwerck (wie vor Augen iſt) erregen und aufbringen.

Bericht an Herrn Hauptmann, wegen des Thellersbergers Stollen, und denn das Schmelzwerck in Hütten.

Edler, Geſtrenger, und Ehrenveſter, Großgünſtiger Herr Berghauptmann, und Chur Fürſtl. Rath, als jetzo ufn Brande, uf 13 Zechen 3120 fl. und vor der Stad auf 6 Zechen 912 fl. und ufn Scharffenberg, uf einer Zechen 96 fl. Ausbeuthe geſchloſſen, thut 4128 fl. daraus erſcheinet, was mit dem Thellersberger Stollen dem Brande zu gutte von 29 Jahren, und auch mit dem Im 42. Jahr geſuchten, aber nicht gefolgten Steuer und Hülffe gemeinet, und wie es die, ſo derwegen Hinderung gethan, verſtanden; Ferner wird auch befunden werden, was mit Bogners tiefen Stollen geſucht und gemeinet, der Stollen aber zurück, der etliche 100 Lachter zu halten, und die Gewercken noch nichts genoſſen, und alle Quartale uf 1 Kux 2 fl. Zubuße geben,

ben, und 3 fl. außn Gnaden Geldern haben, iſt zu bedencken, wie ein ſolch Werck in ſtattlicher Forderung zu ſetzen, und damit auch nicht zu ſäumen, dann die Gewercken in jetzigen ſchweren Zeiten, mit großen Zubuſſen nicht zu überlegen, Weil auch der Hohe Birckner, und Weinſtocksſtollen geſperret, darumb von nöthen zu Ausbreitung dieſes Bergwercks, uf Wege zu trachten, wo derer noch etliche vorhanden ſeyn mögen.

Vornehmlich iſt jetzund der Stollen oder Stoll-Ort aufn St. Lorenz ſtehendem Gange, ufs aller ſtattlichſte daſelbſt hinaus gegen die Silberſchnurer Höhe zu treiben, wird wie alle bergläufftige Umbſtände geben, großen Nutz ſchaffen, und wenn man denn hinaus an die güldigen Späde kommt, wird ferner die Lehre wohl geben, wo am meiſten Nutz zu ſchaffen.

So viel das Schmelzen belangend, als uf 12 Stunden zwo Schichten, man ſetze auch Ertz oder Schlacken, das iſt zuvor geordnet, daß aber die Vorläuffer, umb ihres eigenen Nutzes und Vortheil willen, zu kleine Schichten vorlauffen, oder vielleicht die Schmeltzer nicht längere Schichten halten wollen, bin ich nun in 6 Jahren nicht viel in Hütten geweſt, auch keinen Befehl gehabt, daß weiß ich aber, daß eine Zeithero gar ungewöhnl. Kohl aufgegangen, und in die Hütten angerechnet, welches bey Menſchen Gedencken nicht erfahren worden, auch kein Regiſter ausweiſen wird, woher ſich aber ſolches erweiſet, werden die weiſen, denen es befohlen; Ich habe angezeigt, daß uf die hieſigen Ertze, ingemein kein beſſer Schmelzen, denn in 4 Stunden Ertz, und alsdann darauf zwo Stunden zum meiſten 6 oder 7 Karrn hernach geſetzet, dieſelben Schlacken, ſo hernach geſetzet werden, räumen den Ofen aus, was

vor

vor Ertz auf der Vaßen, und in allen Seiten sich angeleget, das nehmen die Schlacken heraus, daß nicht so eine große Vaße und nicht so viel Ofenbrüche werden.

Da aber die Ertze dürr, und nicht Bley zutragen, denenselben muß man, wann das Ertz erstlich hindurch ist, und man anhöbet die Schlacken hernach zu setzen, dann muß man $\frac{1}{9}$ Centn. Glöthe zuschlagen, an die Vorwand sitzen, daß das Bley im Heerde thätig bleibe, was aber glantzige Ertze seyn, und Bley tragen, denen darf man nicht Anfrischung thun, und könnten wohl zwey solche Schichten, wenn der fleißig schmeltzet, gesetzt werden. Nachdem aber die Ertzte vor mancherley Gängen gar ungleich, auch ungleich geschieden werden, muß man sich nach den Ertzen richten, wie sichs leiden will, und gehöret Fleiß dazu, und ich mag E. E. G. in Wahrheit sagen, welches alle des Schmeltzens verständige werden berichten, und bekennen, es sey ein Schmeltzwerck so gut es immer mehr wolle, wenn nicht der Fleiß dabey geschiehet, und der Unfleiß hat keine Strafe und Scheu, so ist ein halb ding, und muß der Fleiß so groß und größer seyn, denn uf den Zechen, da das Ertz gantz rein und fleißig zusammen gehalten wird, weil die Ertze arm und nicht so Silberreich, als uf den Ober-Berg-Städen, darumb der armen unschmeidigen Ertze, auch zum Fluß und Scheiden ihre Zeit und Weile haben wollen; was zuvor mit denen genannten halben Schichten, diesen Bergwerck vor Nutz geschaffet, werden dieselben Zeit Register, was damit erhalten worden, geben, und ausweisen. Weil ich denn über 6 Jahr der Hütten entwohnet, und hab zugesaget, mich so viel mir möglich zu befleißigen, die Bergwercke mit Gottes Hülffe durch Stollen und Stoll-Oerter, dazu ich Förderung

haben

haben werde, zu erweitern, darumb neue, neben den alten aufkommen möchten, wie ich denn verhoffe, bißhero geschehen, und die Wercke Ausweisung thun, und befinde nichts nöthigers, daß uf den Fleiß in Schmeltzen zu bringen sey, und daß die Ertze Zeit haben im Fluße sich zu scheiden, und ist meine Meynung gar nicht, mit jemanden einige Proben schmeltzen, weil es der Fleiß muß thun, und wenn die Proben noch so fleißig, und mit geringer Kost gemacht, und hernach derßelbige Fleiß unterlaßen, so ist es halb Ding; Es wird aber denen Schmelzern gar wehe thun, wie zu ihrer Zeit geschahe, da die 4 Stunden, in 6 stündige Schichten verordnet und geändert worden, welche sie gewohnet waren, wird aber zu großem Nutz gelangen, denn ich weiß gewiß, daß ich recht berichte, und bitte E. E. G. wolte solches von mir, der ichs treulich meine, günstig vermercken. Solches umb E. E. G. zu verdienen, nach höchsten meinen armen Vermögen, will ich allezeit geflißen seyn. Datum den 3. Juny 62.

E. E. G.

williger Diener
Simon Bogner.
Berg Voigt.

Voriger Zeit hat der Hütten Reuter die Hütten, deren wohl 22 waren, fleißig besuchen müßen, wenn er in eine Hütte kommen ist, da ist die erste Frage gewest, was der Meister vor jedem Ofen schmelzen laße, wie viel Schlakken und Ertz uf einer Schicht fürgelauffen, hat fleißig zugesehen, wie lange die Schichten gehalten, Item wie viel Kohl kommen, auch Rath gegeben, wo sich ein Ertz übel gearbeitet, ob auch die Furen der Höltzer rechter größe gewesen.

Edler

Edler, Gestrenger, Ehrenvester, Großgünstiger Herr und Chur Fürstl. geheimer Cammer-Rath, ich habe nicht unterlaßen können, E. E. G. zu vermelden, wodurch nun etliche 30 Jahr her, das Freybergische Bergwerk am meisten gefördert, E. E. G. bittend, solches von mir günstig zu vermercken.

Erstlichen. Nachdem es gantz Waßer nöthig, und die Waßer uf den mächtigen Gängen, die allhier das Beste thun, und auch uf denen Späden und offenen Klüfften gar weit noch fallen, und wo man darauf am tiefsten, da hat man die Waßer mit Haufen, darumb haben die Ammtleute allezeit angehalten, daß uf solchen Zügen, die Gewerckschafften zugleich gesuncken, damit die Waßer zu sumpfe gehalten, und wäre noch das beste, da es aber nicht hat seyn können, da ist man der tiefsten Wasser Noth durch billiche, und gleiche Waßer Steuern zu Hülffe kommen, und ist allezeit dahin bedacht gewesen, daß man die Gewercken bey Lust erhalten.

Zum andern, daß man auch desto beßer uf der Gewercken Nutz, und uf die Gebäude, Steiger, Arbeiter anders desto beßer und fleißiger hat sehen mögen, hat man keinem Schicht-Meister mehr, denn zwo fündige Zechen, und drey, oder ufs meiste 4 Zubuß Zechen eingegeben, und haben offt einfahren, und uf der Gewercken Nutz sehen müßen; Auch wo man geschmeltzet, alle Schichten probiren, und uf eine jede Rechnung, den Gewercken ein Schmeltz-Büchlein, was fürgelauffen, an Bley fürgeschlagen, und wiederumb ausbracht, fürlegen müßen, daraus sie zu ersehen gehabt, was der Zutrag, oder Bleybrand gewesen.

Zum Dritten. Ist kein Schichtmeister, noch Steiger den Gewercken eingedrungen worden, sondern haben einträchtig geschloßen, und durch die meisten Stimmen der Personen geschehen, doch mit Wissen des Bergmeisters.

Zum Vierten: Hat man nicht gestattet, zu viel Maasen zusammen zu schlagen, und mit wenig sauer Arbeit bauhafftig zu halten, sondern wo viel Fundgruben und Maasen beysammen befunden, angehalten, daß wo, auch wohl mehr Gewerckschafften daraus gemacht, damit das Feld nicht gesperret, sondern zur Förderung des Zehenden, und der Stöllner Neundes, gebauet ist worden, wie recht ist, damit die Stöllner auch bey Lust erhalten, und die Stoll-Oerter desto unsäumiger haben treiben können.

Zum Fünfften. Da Hertzog Heinrich hochlöblicher und seel. Gedächtniß, die schwere Marck fallen, und die Silber, halb mit Gülden Groschen, zu 21 gl. bezahlen ließ, da wurden die Theil angenommen, und stieg das Bergwerck, daraus kam das Gnaden-Geld, welches auch das Bergwerck mercklich fortgesetzet, wie denn aus guten gutes kommt.

Zum Sechsten Hiebe man die Ertze nicht so überhaupt hinwegk, sondern man ließe in Betrachtung der schweren Waßer Noth, und daß die Gänge offt auch einen Haspel oder zwey versagen, Ertz-Stroßen stehen, stürtzet gute Halden in Vorrath, Schlacken, Ofen-Brüche, und Affter, das behielt die Zechen lang in gutten Würden, und machte die Theile käuflicher, und fielen nicht bald mit der Ausbeuthe, geriethen auch nicht sobald zu Zubußen, sondern zu stattlichen Ausbeuthen,

daß auch die Handwercks-Leute allhier sogar große Lust zum Bergwerck hatten, daß sie (wie die Bergbücher derßelben Zeit besagen) die meisten Zechen ufn Brand aufnahmen und aufbrachten.

Zum Siebenden. Da es nun ruchbar ward, daß der Brand tiefer könnte verstollet werden, und daß der Thelersberger Stollen so stattlichen Leuten vorgewercket, und daß Hochgedachter Fürst löbl. und seel. Gedächtnüß, auch etliche von Adel, und Städe mit baueten, da wurden erst die Theile viel lieber gehalten und höher geachtet, und aus vielen Nahmhafften Städen groß Geld angeleget, da man den Stolln-Arm nach der Mord-Grube trieb, außer Brend Stollen, und den Gottes Gaber Gang damit überfuhr, und damit Ertz antraf, da begunten die Theile noch höher zu steigen, und thät sich das Bergwerck daselbst, oben uf der Hülffe Gottes, Gottes Gaber, Mord Grübner, Engel Schaarer und Ertz-Engels-Gängen, gar weit ausbreiten, welches alles rechte Bley-Gänge sind, darnach man jetzt mit dem Thelersberger Stollen gar sehr eilen thut, und werden nun auf diesen Tag, uf den hängen aus dem Thelersberger Stollen 30 Stollörter allbereit in Brande getrieben.

Zum Achten Habe ich dahin getrieben, daß der weiße Tauber Stollen an die obere Seite des Brandes wiederumb gewältiget worden, und dieses musten die Brand-Stöllner thun, denn der Stollen war ihre, dadurch ist nun der Brand desto sicherer befriediget, daß die obern Wasser in den Fluthen, nicht so mit Haufen uf den Thelersberger Stollen dringen, (jetzt geschieht es nicht,) wiewohl man den gehen ließ, das ich treul.

wider-

widerrathen thue, da man aber nicht folgen wollt, da bracht in Fluthen die Lehre mit ſich, daß man den überhaupt wieder gewältigen muß, und nun halten muß, desgleichen auch den alten Brand-Stollen, welche beyde in Fluthen zu tragen genung haben.

Zum Neunden Erfolget nun außn Thelersberger Stollen auch dieſer Nutz, daß man ufn Wildenmanns-Zug, uf St. Eraßmus Zug, Sonnen-Wirbel-Zug, Waßer-Zeuge hat hengen können, damit eine große Waßer Koſt erſpahret wird, welches ohne dieſen Stollen nicht hat geſchehen können, wiewohl ich zeitlich genung angezeiget habe, man werde mit dem tiefen Stoll-Orten die Obern treibe Waßer uf die Gezeuge verringern, das ſich denn auch alſo befindet, darumb man ſich ein beſtändig treib Waßer in Brand zu führen befleißiget, damit auch der Mord Grübner Gang, und umbliegende Zechen, ferner in der Teufe können gebauet werden, welches ohne dieſen Stollen nicht geſchehen könnte.

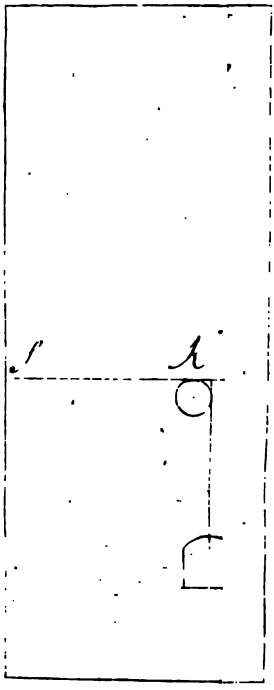
Zum Zehenten Iſt dieſer Stollen nun nicht allein des ganzen Brandes-Troſt, ſondern auch nicht ein geringer Troſt dem großen Bergwerck im Freyen, der mich bewogen hat, den Obertheil des Silber Schnurer Stollens zu gewältigen, daraus werden in demſelben Ober-Theile, in Freyen gar viel Stoll Oerter, und gar groß Ertz erfolgen, das geben alle bergläuffige Umſtände, wie denn allbereit in der 6. Maaß nach der Ober-Silber-Schnur, der Brand-Stollen (da der dahin gewältiget ward) über 30 Centn. Silber erhoben. Und nachdem es ufn Brand nicht ſonderliche Kupffer-Gänge hat, ohne allein die Mord Gruben, hat in dem Tage Gehängen Kupffer Art gehabt, als Eiſen-Schuß, Gilbe, und

Hornstein, welcher vor den Hohen Birckner Zug geachtet wird, der da im Gebürge vor der Stad im Tage-Gehänge ganz kupfrig ist. So ich denn die Zeit meines Beyseyns, so viel befunden, daß auch die Kupffer-Gebäude vor der Stad, und umbher dieses Bergwerck hoch erhoben, wie denn auch in der Seite der gantze Thormhofer Zug, Kieß und Kupffer Gebäude gewesen, masen aber hernach in gröſserer Teufe vor Bley Ausbeuthen und groß Gut davon gefallen, das hat die Erfahrung bezeuget; Also werden auch St. Annen-Gang in der Loßnitz, der Kirschberger Gang, der Sauberger und Brettensteiner-Gang, Hohe-Birckner und Kroner Gang, und andere Haupt-Gänge mehr, vor der Stad, auch uffm Rammelsberg und Schieferleit und am Natterberge gar viel Nutz geben. Darumb solte man billig Ursach geben, wie man könnte, daß wiederumb viel Kupfer-Zechen gebauet würden; Aber so viel derer ufn Rammelsberg, Schieferleit und vor der Stad seyn, wird jetzo gar selten befunden, daß die zu beständigen Gebäuden unter die Stollen trachten, sondern bauen den mehrern Theil ufn Raub, lochen die Ertze in den Tage Gehängen aus, hauen die Strossen los, und setzen alles voll Berge, daran genungsam zu wehren ist, und ist dieses die Ursache, daß die rohen Kupffer gar zu wenig gelten, so doch die Gaar-Kupffer genung hoch am Kauf. So hatten auch voriger Zeit die Bergleute den Vortheil, daß sie uf die Kupffer verleget wurden, daß die zu beständigen Gebäuden trachten konnten, da ich auch vermercket, daß der Thormhofer-Zug vor der Stad in Gefahr stünde, neben dem gantzen Bergwerck vor der Stadt, weil nun ein Mund-Loch alle die Waßer tragen soll, habe ich den Bockstollen, dem Fürstenstollen zu Hülffe erhöben lassen, von dem Waßer-

Groschen

Groschen und mit gemeiner Steuer, welcher in wenig Zeit biß in 5000 fl. Ausbeuth erhoben, den achtet man im Anfang, da ich den vorschlug, nicht davor, daß er dem gantzen Bergwerck vor der Stad würde Nutz haben, sonst hat man sich mit allerley verhinderung und Abwendung darwider gesetzt, aber offenbar ist, da es ohne diesen Stollen gewesen wäre, dieß Bergwerck in Fluthen und Brüchen offt großen Schaden und Versäumniß leiden müßen, darumb ich wohl gethan, (wie nunmahln beschloßen,) daß der offen und in baulichem Wesen gehalten werde, solches muß auch seyn, soll anders das Bergwerck in Fluthen und Brüchen nicht in großer Gefahr seyn. St. Christoph-Stollen am Rammelsberg hat auch viel Kupffer und Silber erhoben, und kömmt noch von denselben Zechen, die wohl mehrern Unfleiß uf dem Raub bauen, fast Silber und Kupffer ein, verkauffen auch nicht wenig Stein, daraus sind auch andere tröstliche Stoll Oerter mehr erfolget.

Was auch der Hohe Birckner-Stollen, vor ein gewaltig, noch gantz Bergwerck voller Gänge vor sich hat, Item das Weinstock Stoll-Ort, Item Bogners Stollen zu Rothfurth, das giebt der Augenschein, In welcher fast allein ufn Brande und vor der Stad ich Widerstand gehabt, auch insonderheit mit Hohen Birckner Stollen, das Stad-Waßers halber in Gefahr Leibes und Lebens und in Verhaßung der gantzen Gemeine gesetzet, und war doch nichts. So dann, wie gemeldet, diesen Waßer nöthigen Bergwerck am meisten am Stollen gelegen, so ist zu wünschen, zu rathen, zu fördern, daß eine Stollen-Befreyung, noch größer als die ist, so ich am nechsten gestelt und übergeben habe, mit allen Anhängen, welche die Bergleute lustig machen könnte,


f
h